

Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológico para el manejo y conservación de la voz en docentes tiempo completo del Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería.



Sandra Patricia Enciso Hernández

Roberto Carlos Támara Aparicio

Trabajo de Aplicación y profundización

Universidad de Córdoba

Facultad de ingeniería industrial

Especialización en Higiene y Seguridad Industrial

Montería, Córdoba

2020

Diseño de un sistema de vigilancia epidemiológico para el manejo y conservación de la voz en docentes tiempo completo del Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería

Sandra Patricia Enciso Hernández

Roberto Carlos Támara Aparicio

Trabajo de aplicación y profundización en SST, como requisito para optar el título de especialista en higiene y seguridad industrial

Tutor:

Mirid Vergara Sornoza

Universidad de Córdoba

Facultad de ingeniería

Especialización en Higiene y Seguridad Industrial

Montería, Córdoba

2020

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	6
2. Presentación de la empresa.....	8
2.1 Reseña histórica.....	8
2.2 Servicios ofrecidos por el instituto tecnológico san Agustín.....	10
2.3 El otro servicio ofrecido por la institución en menor proporción es la formación continua en diferentes áreas para estudiantes, egresados y particulares:	12
2.4. Plataforma estratégica	12
2.5. Mapa de procesos	16
2.6. Organigrama	17
2.7. Carga de trabajo.....	19
2.8. Jornada laboral	19
3. Descripción y formulación del problema	20
3.1. Formulación del problema	22
3.1.1. Sistematización.....	22
4. Marco referencial.	23
4.1. Marco teórico.....	23
4.1.1. Seguridad y salud en el trabajo:	23
4.1.2. Medicina preventiva y del trabajo.....	24
4.1.3 Sector de educación – docentes.....	25
4.1.4. Clasificación de los factores de riesgos de los docentes que pueden afectar la voz	26
4.1.5. Voz.	27
4.1.6. Prevención para el manejo de la voz.....	29
4.1.7. Sistema de vigilancia epidemiológico de la voz.	32
4.1.8 El Ciclo PDCA o Ciclo PHVA:	33

4.2 Marco conceptual.	35
4.3 Marco Legal:	37
Norma técnica Colombiana NTC 6199.....	38
5. Justificación.....	39
6. Objetivos	41
6.1 Objetivo general.....	41
6.2 Objetivos específicos.	41
7. Metodología.	42
7.1 Fuente de recolección de datos.....	42
7.2 Población y muestra:	43
7.3 Niveles cualitativos de calificación VHI-30:.....	43
7.3.1 Niveles cualitativos de calificación VHI-10:	44
7.3.2. Niveles cualitativos de calificación VHI-30 y VHI-10 para índices de incapacidad vocal.	45
7.4 Dimensiones de las variables:	46
7.5 Instrumentos de procesamiento de datos:	46
8. Resultados y análisis de los datos obtenidos.	48
9. Plan de intervención	63
10. Conclusión.....	73
11. Recomendaciones	77
13. Bibliografía.....	79
14. ANEXOS.....	83

LISTADO DE TABLAS

<i>Tabla 1. Factores de riesgo vocal.....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 2. Marco legal de la vigilancia epidemiológica en Colombia.....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 3. Resultado de las calificaciones de los docentes en cada una de las dimensiones de la escala de índice de incapacidad vocal.....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 4. Resultado de las calificaciones de los docentes en la escala de índice de incapacidad vocal (VHI-10) según nivel de riesgo.....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 5. Índice de incapacidad vocal de los docentes según sub-escalas del VHI-30.....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 6. Índice de incapacidad vocal de los docentes según sub-escalas del VHI-10.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 7. Resultado de Coeficiente alfa de Cronbach en la escala de VHI-30 total/ítems.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 8. Resultado de Coeficiente alfa de Cronbach en la escala de VHI-10 total/ítems.....</i>	<i>60</i>
<i>Tabla 9. Programas y actividades para el sistema de vigilancia epidemiológico.....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 10. Actividades y estrategias según el nivel de riesgo.....</i>	<i>69</i>

LISTA DE GRÁFICAS

<i>Gráfica 1. Logo tecnológico San Agustín.....</i>	<i>9</i>
<i>Gráfica 2. Mapa de procesos.....</i>	<i>17</i>
<i>Gráfica 3. Organigrama institucional.....</i>	<i>18</i>
<i>Gráfica 4. Ciclo de mejora continua – PHVA.....</i>	<i>34</i>
<i>Gráfica 5. Puntajes totales y promedio de discapacidad vocal por sub-escalas del vhi-30.....</i>	<i>51</i>
<i>Gráfica 6. Número y porcentaje de docentes según tipo de riesgos.....</i>	<i>52</i>
<i>Gráfica 7. Puntajes totales de incapacidad vocal en las sub-escalas del VHI-10.....</i>	<i>56</i>

LISTA DE ANEXOS

<i>Anexo 1. Escala VHI (Vocal Handicap Index).....</i>	<i>83</i>
<i>Anexo 2. Carta de consentimiento informado.....</i>	<i>85</i>
<i>Anexo 3. Matriz de peligro y valoración de riesgos.....</i>	<i>86</i>
<i>Anexo 4. Condiciones de salud vocal.....</i>	<i>90</i>
<i>Anexo 5. Índice de Ausentismo.....</i>	<i>95</i>

1. Introducción

Un sistema de vigilancia epidemiológico es la recolección de información para tomar decisiones en cuanto al control del factor de riesgo y la prevención del evento. La información obtenida en este sistema debe ser veraz, oportuna, clara, confiable y debe difundirse a todas las personas de la organización, especialmente a aquellas con responsabilidad para ejecutar las actividades. (ARL Liberty, 2018)

Por otro lado en Colombia la resolución 1016 de 1989 “Por la cual se reglamenta la organización, funcionamiento y forma de los Programas de Salud Ocupacional que deben desarrollar los patronos o empleadores en el país” en su artículo 10° plantea que:

“Desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica” hace parte de los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo que tienen como finalidad principal la promoción, prevención y control de la salud del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgos ocupacionales ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones de trabajo psico-fisiológicas y manteniéndolo en actitud de producción de trabajo.

El presente trabajo de aplicación y profundización se desarrolló en el Instituto Tecnológico San Agustín, entidad de educación para el trabajo y desarrollo humano, la cual brinda programas técnicos a los habitantes de la ciudad de Montería y sus alrededores. Para ello la institución cuenta con docentes capacitados que facilitaran a los alumnos la adquisición de resultados de aprendizajes y el desarrollo de competencias laborales.

El trabajo de aplicación diseñó un Sistema de Vigilancia Epidemiológico (SVE) para la prevención, control de enfermedades y factores de riesgo en los trabajadores de planta del Instituto Tecnológico San Agustín en Montería que ayude al manejo y conservación de la voz, enfatizando en movimientos pulmonares, tipos de respiración, aparato fonatorio, aparato resonador, programa de higiene vocal, prevención en abuso vocal y mal uso vocal.

Este trabajo de aplicación y profundización diseña un sistema de vigilancia epidemiológica para el manejo y conservación de la voz, con el fin de que la institución lo implemente. Se desarrolló por fases así: a) se seleccionó el diseño de investigación apropiado, b) se escogió una muestra de treinta (30) docentes de tiempo completo, adecuada de acuerdo con el problema de estudio y c) se recolectaron los datos, lo cual implicó tres actividades: la primera se eligieron el VHI-30 y su forma abreviada el VHI-10 (escala índice de incapacidad vocal), como instrumentos de medición válido y confiable, la segunda se aplicaron dichos instrumentos en la medición de las variables de estudio y en la tercera se codificaron los datos y se relacionaron con los datos obtenidos con otras herramientas diagnósticas, tales como la matriz de peligros y valoración de riesgos, las condiciones de salud vocal y el informe de ausentismos.

La última fase es la divulgación de la información y medidas de intervención que se le aporta al Instituto para que se hagan las medidas de mejoras para prevención y conservación de la voz.

2. Presentación de la empresa

El INSTITUTO TECNOLÓGICO SAN AGUSTÍN, es una entidad de educación para el trabajo y desarrollo humano, la cual por medio de sus programas académicos busca preparar a las personas en habilidades técnicas y destrezas para realizar un oficio práctico, ofreciendo conocimientos teóricos y prácticos para el ejercicio de una ocupación o arte, es por ello que dentro del proceso educativo busca que los estudiantes construyan un conjunto específico de destrezas necesarias para desarrollar un trabajo en particular, que puede incluir la cualidades necesarias para actuar en un rol técnico laboral.

La Gestión institucional, la formación por competencias laborales, los docentes con amplio recorrido y especializados, la vinculación con el sector productivo, la infraestructura y equipamiento con vigencia desde el año 2004 y la reciente certificación de Alta Calidad, le permiten a la entidad proyectarse hacia el futuro a partir de bases sólidas y con un proyecto institucional coherente.

2.1 Reseña histórica

El Instituto tecnológico san Agustín, abre sus puertas en la ciudad de Montería en el mes de octubre de 2004, ofreciendo 10 programas de formación legalmente aprobados por la secretaria de educación de Montería e inicia labores académicas el 01 de febrero de 2005, con una planta de 20 docentes, una sola sede y con 300 estudiantes nuevos, en primer semestre repartido en las diferentes jornadas y programas.

El nombre de San Agustín es inspirado en el santo del mismo nombre, pues en su vida fue un ejemplo de empeño, sacrificio y dedicación, pero sobre todo el amor por los demás.

Actualmente el instituto cuenta con 2 sedes y una planta de alrededor de 60 docentes y ofrece 18 programas de formación en las diferentes jornadas, lo cual demuestra el crecimiento, la calidad de nuestros servicios, el reconocimiento que poseemos no solo a nivel local, sino también a nivel regional.

- Razón Social de la empresa: Corporación San Agustín.
- Número de Identificación Tributaria (NIT): 900178690-1
- Sector Económico: Educativo
- Domicilio Principal: Carrera 6 N° 33-02 – Montería, Córdoba
- Teléfono y dirección electrónica: (034) 789 9666 – (+57) 322 295 9594
contacto@sanagustin.edu.co
- Área geográfica de estudio: Montería Carrera 6 N° 33-02 – Departamento de Córdoba
- Naturaleza Jurídica: Régimen especial



Gráfica 1. Logo tecnológico San Agustín

Objetivo de la empresa: El Instituto Tecnológico San Agustín comprometido con la calidad, imparte educación para el trabajo y desarrollo humano generando nuevas alternativas en el medio ocupacional de la región, con un talento humano calificado, a través de la mejora continua y de la efectividad del sistema de gestión de la calidad, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

2.2 Servicios ofrecidos por el instituto tecnológico san Agustín.

El servicio de mayor relevancia en el Instituto Tecnológico San Agustín es brindar formación técnica laboral por competencias en los 18 programas registrados antes las Secretarías de Educación, Ministerios de trabajo, protección laboral y demás entes gubernamentales, detallados por escuelas de la siguiente manera:

- **Escuela de ciencias administrativas**

- Contabilidad y Finanzas
- Administración Organizacional
- Secretariado Administrativo

- **Escuela de ciencias tecnológicas**

- Sistemas y Redes
- Mantenimiento de Equipos Electrónicas

- **Escuela de idiomas**

- Ingles

- **Escuela arte y diseño**

- Proyectos de Construcción
- Diseño y Artes Gráficas
- Diseño y patronaje de modas

- **Escuela estética y salud**

- Cosmetología y Estética Integral
- Auxiliar en Enfermería.
- Atención Integral a la Primera Infancia
- Seguridad y Salud en el trabajo.
- Auxiliar en Cuidado de animales.
- Deporte y entrenamiento físico.
- Auxiliar Administrativo en Salud.

- **Escuela de gastronomía**

- Cocina Internacional y Organización de Eventos

- **Escuela de ciencias agropecuaria**

- Auxiliar administrativo agropecuario.
- Auxiliar en Cuidado de animales

2.3 El otro servicio ofrecido por la institución en menor proporción es la formación continua en diferentes áreas para estudiantes, egresados y particulares:

- **Diplomados:**

- Gestión integral del talento humano
- Seguridad industrial
- Cosmiatria
- Gerencia del servicio al cliente
- Herramientas didácticas para el aprendizaje en la primera infancia y estrategias de inclusión.
- Fotografía digital publicitaria
- Gestión integral del ciclo contable
- Mantenimiento de aires acondicionados

2.4. Plataforma estratégica

La plataforma estratégica del Instituto Tecnológico San Agustín se puede definir como la vista hacia los logros que se quieren alcanzar a mediano plazo, teniéndolos definidos y detectados, siendo que sean medibles y alcanzables de acuerdo a lo esperado, ya que es necesario su logro para la permanencia y el crecimiento de la organización en el departamento de Córdoba. Lo componen la misión, visión, valores, principios corporativos, política de calidad, objetivos de calidad y certificación de alta calidad.

- **Misión**

Brindar Formación para el Trabajo y el Desarrollo Humano, teniendo como base nuestros valores, la tecnología y los planteamientos académicos impartidos en el proceso de aprendizaje, con el fin de contribuir al progreso de nuestra región.

- **Visión**

Ser una institución ejemplar cumpliendo con todos los requisitos de ley, que desarrolle programas de calidad, con un equipo humano idóneo, haciendo de nuestro portafolio de servicios la alternativa más atractiva del mercado educacional en el Departamento.

- **Valores y principios corporativos**

1. Amor “Ante todas las cosas, queridísimos hermanos, amemos a Dios y después al prójimo”.
Porque estos son los mandamientos principales que nos han sido dados.
2. Convivencia “He aquí lo que mandamos que observéis quienes vivís en comunidad”.
3. Educación “Nadie hace bien lo que hace contra su voluntad”

- **Política de Calidad**

El Instituto Tecnológico San Agustín comprometido con la calidad, imparte educación para el trabajo y desarrollo humano generando nuevas alternativas en el medio ocupacional de la región, con un talento humano calificado, a través de la mejora continua y de la efectividad del sistema de gestión de la calidad, satisfaciendo las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

- **Nuestros objetivos de calidad**

- Mantener una adecuada comunicación con las instancias correspondientes para estar actualizados sobre las novedades generadas en las mesas sectoriales para mejorar y actualizar los programas de formación.
- Lograr que la totalidad de los docentes se capaciten en la formación pedagógica por competencias laborales.
- Lograr que los estudiantes adquieran las competencias del programa de formación.
- Ofrecer servicios complementarios y espacios de promoción y convivencia que apoyen la formación de los estudiantes.
- Certificar las competencias laborales específicas de todos los docentes de la institución a través del Servicio Nacional de Aprendizaje SENA.

- **Certificación de alta calidad**

El Instituto TECNOLÓGICO SAN AGUSTIN se ratifica como pionero en la oferta de programas que cumplen con las más altas exigencias del mercado regional al obtener por parte del ICONTEC la certificación de Alta Calidad Internacional ISO 9001:2015, la certificación en la Norma Técnica Colombiana NTC 5555 y las Normas Técnicas de Calidad NTC 5581 para programas de formación para el trabajo; NTC 5665 para programas de formación para el trabajo y el desarrollo humano en las áreas relacionadas con el turismo, NTC 5666 a programas de formación para el trabajo en el sector de sistemas informáticos y la NTC 5663 para programas de formación para el trabajo y el desarrollo humano en las áreas de la salud.

Bajo las normas mencionadas, se encuentran acreditados 11 programas ofrecidos por la Institución, dando cumplimiento al decreto 2020 de 2006, por medio del cual se organiza el Sistema Gestión de Calidad de Formación para el Trabajo

- **Programas con Certificación de Alta Calidad desde el año 2011:**

- Administración Organizacional – NTC 5581
- Auxiliar Contable y Financiero – NTC 5581
- Secretariado Administrativo – NTC 5581
- Proyectos de Construcción – NTC 5581
- Diseño y Artes Gráficas – NTC 5581

- **Programas Certificados en el año 2012:**

- Sistemas y Redes – NTC 5666
- Mantenimiento de Equipos Electrónicos – NTC 5581
- Cocina Internacional y Org. de Eventos – NTC 5665
- Cosmetología y Estética Integral – NTC 5581

- **Programas Certificados en el año 2017:**

- Atención Integral a la Primera Infancia.
- Auxiliar en Enfermería.

2.5. Mapa de procesos

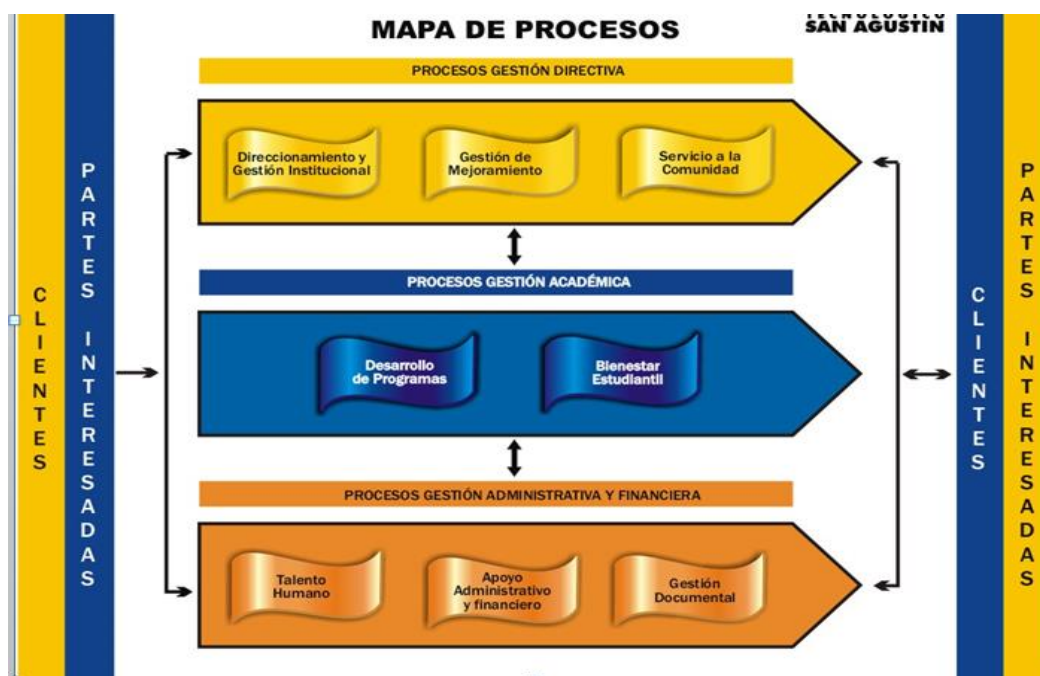
El Instituto desarrolla todas sus actividades a través de 3 macroprocesos de gestión que contienen a los 8 procesos institucionales así:

- **Procesos de Gestión Directiva:**
 - Direccionamiento y gestión institucional.
 - Gestión de mejoramiento.
 - Servicio a la comunidad.

- **Procesos de Gestión Académica:**
 - Desarrollo de programas.
 - Bienestar Estudiantil.

- **Procesos de Gestión Administrativa y financiera:**
 - Talento Humano (Seguridad y salud en el trabajo)
 - Apoyo administrativo y financiero.
 - Gestión documental.

Cada uno de estos macroprocesos y procesos, son retroalimentados a través de las partes interesadas que interactúan permanentemente con los procesos del sistema de gestión Institucional.



Gráfica 2. Mapa de procesos

2.6. Organigrama

El Instituto Tecnológico san Agustín, tiene una estructura organizacional de manera jerárquica, conformada principalmente por una junta directiva, integrada por 3 socios con cargos establecidos dentro de la organización de la siguiente forma: Socio 1 cargo de Gerencia General, Socio 2 cargo de Director General y Socio 3 cargo de Director Administrativo.

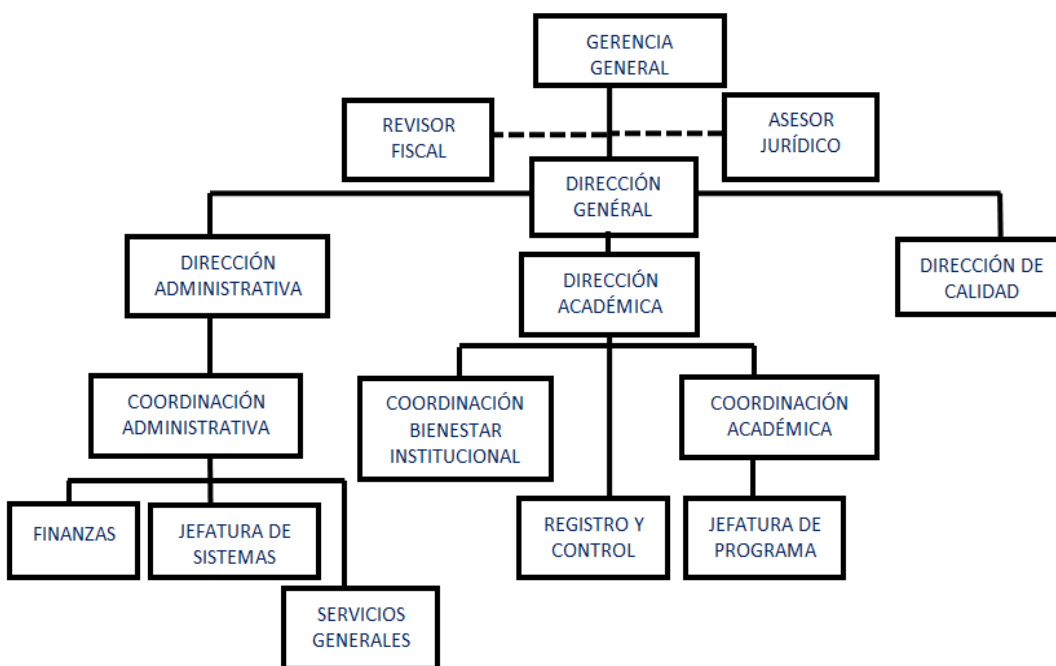
Se resaltan los cargos de Revisor Fiscal y asesor jurídico, que prestan asesorías de servicios en los casos que requiera la institución.

La dirección de calidad se encarga de mantener, implementar, evaluar y retroalimentar las acciones de mejoras que el sistema requiera para el óptimo funcionamiento del mismo.

Las coordinaciones son las áreas de apoyo de las diferentes direcciones y se encargan de dirigir y operar los procesos correspondientes a sus áreas.

La coordinación administrativa, se encarga de supervisar, controlar o dirigir las áreas de finanzas, sistemas y servicios generales (que corresponde a las de personal operativo).

La coordinación académica se encarga de supervisar y apoyar a los jefes de programa que son los que lideran los procesos de los docentes en apoyo con el área de registro y control que mantiene actualizada la información académica de todos los estudiantes.



Gráfica 3. Organigrama institucional

2.7. Carga de trabajo

Para la asignación de la carga académica se tendrá en cuenta el número de horas cátedras asignadas a un docente, deben como mínimo sumar el valor de un salario mínimo legal vigente mensuales. Es decir, mínimo 25 horas semanales y para efectos legales máximo 42 horas semanales y se realizará a través de un contrato laboral. El proceso de enseñanza es por competencias y las clases se manejan magistrales donde el docente acompaña al estudiante en su aprendizaje.

2.8. Jornada laboral

Los docentes del Instituto Tecnológico San Agustín manejan una jornada laboral mixta en la cual se distribuye de la siguiente manera: mañana 08:00am a 12:00 pm, tarde 2:00pm a 6:00pm, noche 6:30pm a 9:00 pm y los sábados 7:00am a 4:00pm.

3. Descripción y formulación del problema

En el Instituto Tecnológico San Agustín ofrecen programas académicos que buscan preparar a las personas en habilidades técnicas y destrezas para realizar un oficio práctico, ofreciendo conocimientos teóricos y prácticos para el ejercicio de un oficio o arte en su jornada mañana tarde y noche.

Una de las herramientas de trabajo más importante en los ambientes de aprendizajes es la voz, dado que esta permite una buena comunicación entre los docentes y aprendientes, tanto en espacios formales, como informales. Actualmente las personas le dan muy poca importancia al buen uso de este instrumento como mecanismo de transmisión de información, lo que influye en los oyentes, quienes terminan adquiriendo malos hábitos de comunicación. Estos temas sobre los riesgos vocales a los que están expuestos los docentes y que pueden desembocar en enfermedades graves de la voz a corto y largo plazo, son expresados por la OIT (Organización Internacional del Trabajo) en sus seguimientos laborales donde explican que el profesorado está expuesto a riesgos laborales de las cuerdas vocales y órganos conexos. (Herrera, 2014).

El área de gestión humana ha tenido en cuenta el bienestar de sus docentes por el cual con ayuda de la ARL – POSITIVA COMPAÑÍA DE SEGUROS S.A., en el año 2019 se realizaron 56 evaluaciones para el manejo de la voz, donde su resultado arrojó que el 35.78% de la población docente está haciendo mal uso de la voz: con síntomas frecuentes de carraspera, dolor en la garganta, sensación que le cuesta hablar, y fatiga vocal después de un uso prolongado de la voz, sensación de cuerpo extraño en la garganta y cierta reducción en el volumen de la voz.

El sistema de vigilancia epidemiológica (S.E.V) enfocado al mejoramiento continuo, se basa en el ciclo de Deming más conocido como el ciclo PHVA (planificar, hacer, verificar y actuar), con el objetivo de identificar el riesgo, implementar y evaluar las estrategias de prevención, fomentar una cultura de autocuidado y promover la calidad de vida. La herramienta que se utiliza para determinar el riesgo principal que afecta la salud y la calidad de vida de los trabajadores en esta empresa. (Agudelo, 2017)

Teniendo en cuenta la problemática en el Instituto Tecnológico San Agustín no tiene formulado un plan de capacitación en el manejo y conservación de la voz y carece de un sistema de vigilancia epidemiológica (S.E.V) donde exista la prevención y control de enfermedades de higiene vocal a donde se identifiquen y clasifique los factores de riesgo encontrados, facilitando a que realice una intervención del problema, por último todo sistema debe presentar las maneras de evaluar y retroalimentar el proceso de vigilancia de tal forma que se pueda prevenir alteraciones en la voz.

3.1. Formulación del problema

El problema general se plantea en los siguientes términos

¿Cómo diseñar un sistema de vigilancia epidemiológica (SVE) para el manejo y conservación de la voz, pertinente con los resultados obtenidos en la aplicación del índice de incapacidad vocal, la matriz de peligro y valoración de riesgo, diagnóstico de las condiciones vocales y el informe de ausentismo?

3.1.1. Sistematización

- ¿Cuáles serían los componentes del Sistema de Vigilancia Epidemiológica con el enfoque del ciclo Deming Planear-Hacer-Verificar y Actuar?
- ¿Cómo diseñar un plan de intervención pertinente con fundamento en los resultados diagnósticos obtenidos y con el marco de referencia de la presente investigación?
- ¿Qué probabilidad hay en disminuir el riesgo diseñando un sistema de vigilancia epidemiológica para el control y conservación de la voz?

4. Marco referencial.

El sistema de vigilancia epidemiológica para el manejo y conservación de la voz en los docentes del Instituto Tecnológico San Agustín en la ciudad de Montería está enmarcado para dar cumplimiento al Sistema de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.1. Marco teórico.

4.1.1. Seguridad y salud en el trabajo:

Los Sistemas de Gestión en Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), como sistemas, son esencialmente dinámicos y complejos, por lo que dependen de un intrincado conjunto de factores que interactúan, poseen interdependencias y se retroalimentan entre componentes. Estos sistemas son considerados eficientes cuando alcanzan los objetivos propuestos (Mohammadfam et al., 2016, Yorio, 2014) a los que se integra como componente fundamental la administración de las personas (Elke y Zimolong, 2005). Además, los SG-SST constituyen un enfoque sistémico para la planeación e implementación de continuas mejoras en el área de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) (Rocha, 2010) sin embargo, aunque se tenga implementado un SG-SST, no hay garantía de que se administre correctamente la SST (Frick, 2011). Frick et al. (2000) introducen la necesidad de evaluar los beneficios y también limitaciones que surgen en la implementación de los SG-SST. Debido al creciente avance de la tecnología y los constantes cambios en los procesos de manufactura, los trabajadores se enfrentan a lugares de trabajo cada vez más complicados para su adaptación (Su et al., 2005) y los accidentes siguen sucediendo a pesar de los esfuerzos que se han realizado en SST. Por esto las organizaciones empiezan realmente a preocuparse cada vez

más en reducir tanto las pérdidas relacionadas con los recursos a los cuales se asocian las tareas de las personas, como también en relación con las pérdidas materiales que se producen como consecuencia de los accidentes y enfermedades relacionadas con el trabajo.

4.1.2. Medicina preventiva y del trabajo.

La Medicina Preventiva y del Trabajo, permite consolidar el conocimiento sobre las actividades que el equipo médico encabezado por el médico especialista, con Licencia en Salud Ocupacional, actualmente Seguridad y Salud en el trabajo y complementado con Psicólogos (as), Optómetras, Fonoaudiólogos (as), Enfermeras (os), Terapeutas físicos, Respiratorios, Ocupacionales, auxiliares y demás profesionales que pueden aportar para el bienestar físico y mental de todos los trabajadores. (Gómez, 2017).

En el año 1950, para el Comité mixto de la Organización Internacional del Trabajo y la Organización Mundial de la Salud (OIT - OMS), la medicina del trabajo era la actividad médica que debía promocionar y mantener el mayor grado de bienestar físico, mental y social de los trabajadores en todas las profesiones, la protección de los trabajadores frente a todo tipo de riesgo procurando adaptar el trabajo y su ambiente a las capacidades fisiológicas y psicológicas de los trabajadores. (Rodríguez, 2005).

4.1.3 Sector de educación – docentes.

Consideramos a los profesores como un grupo profesional que puede sentirse afectado en su salud a consecuencia de las condiciones que reúnen los centros docentes, de sus relaciones interpersonales con compañeros y alumnos, o de sus relaciones con la administración.

Si queremos un sistema educativo cada vez de mayor calidad, es necesario que tanto la sociedad como la administración reconozcan que el ejercicio de la docencia puede ocasionar problemas de salud, y que ello afecta, tanto a los profesores como a los alumnos y a la administración, así como a la sociedad en su conjunto. (García, 2000).

Vera Pérez, Paula Patiño. Cualidades de la voz en docentes de la facultad de ciencias de la salud de una institución en Cartagena, 2019, Pag.46.

Se evidenció que los docentes de una institución en Cartagena con una totalidad de 41 docentes, entre las edades de 20 a 60 años, en el que la edad predominante fue de 30 a 40 años con un 36.6%. El género que predominó fue el femenino con un 82.9%, del total de la población el 75.6% laboraba tiempo completo, realizando, en su mayor parte, cuidados de higiene vocal con un porcentaje de 61.0%, a su vez sintiéndose cómodo con su voz y sin manifestación de tensión muscular, fatiga o ronquera; arrojando resultado objetivos en las cualidades de la voz se encontraron datos de alteración, tanto para el shimmer como para el jitter del 56.1% y el 51.2% mostrando así irregularidad entre el tiempo y la amplitud de la onda entre las vibraciones vocales.

4.1.4. Clasificación de los factores de riesgos de los docentes que pueden afectar la voz.

Tabla 1. Factores de riesgo vocal

Riesgo	Agente	Repercusiones sobre la voz
Físico	Ruido	Uso vocal en ambientes ruidosos, aumento de intensidad de la voz, Esfuerzo vocal, Mal uso vocal.
	Temperatura	Ambientes con temperaturas extremas: Cambios en mucosa nasal y laríngea que comprometen respiración, vibración cordal y resonancia. Esfuerzo fonatorio. Aumenta con componente alérgico.
Químico	Material Particulado	Cambios en mucosa nasal y laríngea que comprometen respiración, vibración cordal y resonancia: Esfuerzo fonatorio, carraspeo frecuente, sensación de resequeadad. Aumenta con componente alérgico.
Ergonómico	Posiciones forzadas	Uso vocal con posturas inapropiadas: Apoyo de voz en laringe. Cambio en fisiología vocal. Tipo respiratorio inapropiado. Cansancio muscular y vocal.
Psicosociales	Estrés Uso vocal prolongado Deficiente técnica vocal	Tensión muscular. Cansancio vocal. Mal uso de la voz. Esfuerzos fonatorios. Pérdida de cualidades de la voz.

Fuente: Morales, E. (2003) Tomado de Prevención y control de desórdenes de la voz en docentes.

4.1.5. Voz.

La voz, dentro del campo de la lingüística, se refiere a las modificaciones que se producen en las cuerdas vocales que de alguna manera afectan al significado de las palabras. En general, son los distintos modos de fonación. Junto a ellos, el pitch, tono o frecuencia fundamental serán los mecanismos más utilizados para crear diferentes significados en las lenguas. No obstante, la primera distinción, la más tradicional en el mundo de la lingüística occidental y de la que se han encargado siempre la fonética y la fonología, es la distinción de sonoridad. Un sonido es sordo cuando hay completa ausencia de fonación, es decir, que al pasar el aire entre las cuerdas vocales, estas están separadas y no existe contacto. Es sonoro, en cambio, cuando las cuerdas vocales producen un sonido derivado de entrar en contacto. (Hualde, 2013)

El término “órgano vocal” es usado para hablar del sistema de producción de la voz, constituido por tres aparatos: el aparato respirador, o compresor en términos mecánicos, que genera la energía aerodinámica; el oscilador acústico, es decir los pliegues vocales, que convierten el aire en sonido por medio de su vibración; y el resonador, el tracto vocal que, filtrando ese sonido, lo transforma en habla o en canto. (Crespo N, 2017)

El aire que proviene de los pulmones tiene la capacidad de hacer oscilar la onda mucosa, que es la misma superficie que recubre las cuerdas vocales. Al realizar el movimiento de oscilación, esta onda mucosa se produce un movimiento de apertura y aproximación de la superficie de las cuerdas vocales a este proceso se le conoce con el nombre de ciclo vocal, de manera que ese contacto genera un sonido al que se conoce como Voz. (Crespo N, 2017)

El instrumento vocal consta de tres partes:

1. **Aparato respiratorio:** que proporciona el aire necesario para producir el sonido. Es el lugar donde se almacena y circula el aire. Nariz, tráquea, pulmones y diafragma.
2. **Aparato fonador:** en el que el aire, al pasar por las cuerdas vocales, se transforma en sonido. Laringe y cuerdas vocales.
3. **Aparato resonador:** que amplifica y transforma el sonido, dándole brillo y redondez. El sonido adquiere sus cualidades tímbricas características de cada voz. Cavidad bucal, faringe, paladar óseo, senos maxilares y frontales.

Otros sistemas que se asocian a la producción de la voz.

En la fonación participan otros órganos y sustancias, los cuales cumplen funciones básicas, estos son:

- **El Cerebro:** Su participación es muy importante dentro de la fonación, debido a que dirige todas las funciones vitales del individuo; por esto la voz está muy ligada al estado de ánimo, al sentimiento y al afecto.
- **Las Hormonas:** También son fundamentales con respecto a la voz, en especial las hormonas sexuales, encargadas de darle las características individuales. El cambio de la voz en el hombre (de niño a adolescente) se da a los 13 o 14 años, no siendo tan notorio en las mujeres, por las características del tono de voz, el cual es más agudo.

- **La Audición:** Cumple dos funciones esenciales dentro de la fonación: La retroalimentación auditiva, que consiste en escucharse al mismo tiempo que se habla y el control Auditivo, que consiste en mantener la relación entre el estímulo sonoro que entra y el estímulo vocal que sale.

4.1.6. Prevención para el manejo de la voz.

La Prevención Vocal es la “conciencia de la voz basada en dos pilares fundamentales: la educación de la voz y los cuidados o higiene vocal”. “La conciencia de sí mismo” es un proceso de atención progresivo y autorreflexivo a estados internos que va a generar actitudes y/o conductas que expresan lo que experimenta, aquí y ahora, un individuo en una situación total actual, tal como él la siente.

La educación vocal: busca mejorar el uso de la voz y evitar disfunciones vocales producidas por no haber tomado en cuenta el efecto que tiene el uso vocal erróneo sobre el funcionamiento psicofísico del profesional y que le permita realizar un entrenamiento personalizado porque se programará a partir de las capacidades y aptitudes del profesional específico; particularizado porque se adecuará a los “usos de sí vocal” de cada profesional; progresivo porque se irá profundizando a medida que las exigencias de sus tareas habituales se modifiquen y / o aumenten; específico porque atenderá a las características de la tarea habitual a realizar por el profesional y constante porque iniciado durante su formación profesional, no debiera interrumpirse mientras continúe su actividad. (Rivera E, Rangel H (2004).

Pautas de higiene vocal: las pautas de higiene vocal son aquellas relacionadas con la prevención del mal uso vocal que como anteriormente mencionado hace relación al mal manejo

de utilización de la voz; por esta razón, el objetivo inicial de un programa sería la identificación y eliminación de aquellos factores que causan el mal uso y abuso vocal, para luego hacer promoción de las 32 conductas más sanas y adecuadas para el manejo de la misma. Entre esta se encuentran:

- Evitar forzar la voz en momento de alto ruido ambiental.
- Hacer el menos uso de gritos o sonidos onomatopéyicos.
- Cuidarse de los cuadros grípaes que producen la necesidad de carraspear, disminuir los factores que conllevan a la presencia de reflujo gastroesofágico y que esto pueden afectar la producción normal de la voz dañando de manera grave la laringe.
- Evite forzar la voz al momento de fonar prolongadamente con personas que estén en distancias largas o en el exterior.
- Realice pausas vocales de manera paulatina si realizará una gran jornada del uso de su voz.
- Realice con regularidad ejercicios para manejar una mejor respiración.
- Mantenga una adecuada postura al momento de hacer uso de su voz. Ya que esta de manera inadecuada produce una afectación en la zona cervical y en la laringe por las compensaciones musculares.
- Abstenerse de fumar ya que este es uno de los principales causantes del cáncer laríngeo, irritando y reseca las cuerdas vocales.
- Tener un ritmo regular y estable del sueño.

- Evite los cambios de temperamentos o hablar en ambientes muy secos o con aire acondicionado o calefacción de manera excesiva puesto que causa la disminución de hidratación en las cuerdas vocales.
- Tomar suficiente líquido al día, con un promedio de 8 a 10 vasos por día. Necesitan mucha lubricación los pliegues vocales para poder vibrar adecuadamente. Esta hidratación se logra tomando mucha agua al día.
- Evitar el consumo de café y de alcohol ya que esto deshidrata la mucosa de los pliegues vocales.
- Si nota cambios en la calidad de su voz, síntomas como (quiebre de voz, pérdida de volumen, voz opaca, cansancio vocal), inmediatamente tratar de consultar al Otorrino y al fonoaudiólogo.
- Cuidarse de lugares donde esté presente el humo excesivo y el polvo, ya que esto va a causar una deshidratación en las cuerdas vocales.
- Realizar actividades con fonoaudiólogos especializados en la voz, si utiliza su voz excesivamente.
- Consultar al Otorrino, si presenta disfonías por más de una semana.
- Encontrar estrategias que mantengan a los estudiantes calmados, que no sea con la voz.
- Realizar pautas al momento de hablar en las aulas.
- Evitar de hablar en sitios ruidosos.
- Buscar espacios donde pueda dar descanso a su voz. (González J y Mardones E, 2016)

Vera Pérez y Paula Patiño (como se citó en Segundino 2013). Los trastornos de la voz afirman que **la fatiga vocal** es de los síntomas más recurrentes e incapacitantes. La mayoría de los

docentes manifiestan fatiga vocal, que a su vez está relacionada con otros síntomas, esto puede provocar una pérdida de la capacidad laboral con unos costes económicos, sociales asociados y personales. La mala técnica vocal (mal uso) o abuso vocal especialmente entre los profesionales de la voz, es el primer factor que determina la aparición de lesiones en las cuerdas vocales. Durante la fonación la vibración produce un estrés de impacto y en la lámina un traumatismo.

Mal Uso Vocal: El mal uso de la voz se define como uso inadecuado de la intensidad, tono y timbre de la voz. Intensidad: Es el volumen de la voz. Puede ser fuerte, normal o débil. Podemos hacer mal uso cuando hablamos:

- En un vehículo automotor ruidoso.
- Cuando se monta en moto o en bicicleta.
- Escuchando música a un alto volumen o utilizando audífonos.
- Cerca de una máquina ruidosa en funcionamiento.
- Tono: Es la frecuencia con la que vibran las cuerdas vocales. Puede ser grave o agudo. Se hace mal uso de éste cuando hay tensión emocional. Timbre: Es la característica individual de la voz. Está determinada por la anatomía y textura física de la persona, hacemos mal uso de éste cuando imitamos la voz de otra persona, ya sea de un niño, un adulto o un anciano. (ARL Liberty, 2018).

4.1.7. Sistema de vigilancia epidemiológico de la voz.

El papel fundamental de un sistema de vigilancia epidemiológica es la recolección de información para tomar decisiones en cuanto al control del factor de riesgo y la prevención de la

voz. La información obtenida en este sistema debe ser veraz, oportuna, clara y confiable y, debe difundirse a todas las personas de la organización, especialmente a aquellas con responsabilidad para ejecutar actividades. (Acosta, 2003).

4.1.8 El Ciclo PDCA o Ciclo PHVA:

El nombre del Ciclo PDCA (o Ciclo PHVA) viene de las siglas Planificar, Hacer, Verificar y Actuar, en inglés “Plan, Do, Check, Act”. También es conocido como Ciclo de mejora continua o Círculo de Deming, por ser Edwards Deming su autor. Esta metodología describe los cuatro pasos esenciales que se deben llevar a cabo de forma sistemática para lograr la mejora continua, entendiendo como tal al mejoramiento continuado de la calidad (disminución de fallos, aumento de la eficacia y eficiencia, solución de problemas, previsión y eliminación de riesgos potenciales). El círculo de Deming lo componen 4 etapas cíclicas, de forma que una vez acabada la etapa final se debe volver a la primera y repetir el ciclo de nuevo, de forma que las actividades son reevaluadas periódicamente para incorporar nuevas mejoras. La aplicación de esta metodología está enfocada, principalmente, para ser usada en empresas y organizaciones. (Jimero, 2013).



Gráfica 4. Ciclo de mejora continua – PHVA.

Las cuatro etapas que componen el ciclo son las siguientes:

1. **Planificar (Plan):** Se buscan las actividades susceptibles de mejora y se establecen los objetivos a alcanzar. Para buscar posibles mejoras se pueden realizar grupos de trabajo, escuchar las opiniones de los trabajadores, buscar nuevas tecnologías mejores a las que se están usando ahora, etc. (ver Herramientas de Planificación).
2. **Hacer (Do):** Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala.

3. **Controlar o Verificar (Check):** Una vez implantada la mejora, se deja un periodo de prueba para verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados. (ver Herramientas de Control).
4. **Actuar (Act):** Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva y si no lo son, habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados o desecharla. Una vez terminado el paso 4, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar.

4.2 Marco conceptual.

Acorde con el cuestionario original índice de incapacidad vocal o Voice Handicap Index desarrollado y validado por Jacobson Bh, Jonson A, Grywalski C, et al en el año de 1997, se aplicó la adaptación del índice de incapacidad vocal (VHI-30) y su versión abreviada (VHI-10) al español de los autores (Nuñez - Batalla, y otros, 2007), con el fin de cuantificar el impacto percibido por un sujeto afectado por un trastorno vocal en los ámbitos de la propia función vocal, en la capacidad física relacionada con ella y en las emociones que provoca la disfonía. A continuación esbozaremos los conceptos relacionados con la variable dependiente objeto de estudio:

- **Abuso vocal:** Uso excesivo de los pliegues vocales.

- **Afonía:** Ausencia de voz.
- **Aparato fonatorio:** Es el conjunto de órganos del cuerpo humano encargado de generar y ampliar el sonido que se produce al hablar.
- **Aparato resonador:** Humano está formado por los espacios huecos de las diversas estructuras que se hallan por encima de las cuerdas vocales
- **Disfonía:** Pérdida de las cualidades vocales.
- **Disfonías disfuncionales** Todas aquellas disfonías motivadas por un trastorno en el acto vocal. Son las condicionadas por un abuso o mal uso de la voz.
- **Conservación de la voz:** Uso adecuado del nivel de la voz, tomar medidas preventivas.
- **Cualidades vocales:** Intensidad, timbre y tono.
- **Fatiga vocal:** Sensación penosa de cansancio que acompaña al ejercicio de hablar.
- **Nódulos vocales:** Callosidades benignas que generan reacción inflamatoria debido a la fricción de los pliegues vocales.
- **Pólipos vocales:** Engrosamiento benigno unido al pliegue vocal por una base amplia o angosta.
- **Reflujo gastroesofágico-laríngeo:** ascenso del contenido ácido del estómago hacia el esófago o laringe.
- **Manejo de la voz:** Lograr un modo y tipo respiratorio adecuado.
- **Mal uso vocal:** Uso inadecuado de las cualidades vocales.
- **Higiene vocal:** Aprender a sacar el mejor tono de la voz.
- **Jitter:** Es una Irregularidad en el tiempo de vibración de las cuerdas vocales., en la cual hay una perturbación de la frecuencia fundamental al momento de la producción vocal.
- **Shimmer:** Se define como la perturbación o irregularidad que se da en la amplitud de la vibración que producen las cuerdas vocales.

- **Consistencia interna:** Los instrumentos que buscan medir un constructo pueden ser validados en forma indirecta basándose en la relación que muestren los ítems que componen la escala; es decir, presentan una excelente consistencia interna o interrelación entre las preguntas o incisos que hacen parte de la escala. Esto es realizar una validación de un constructo sin un patrón de referencia.

4.3 Marco Legal:

Tabla 2. Marco legal de la vigilancia epidemiológica en Colombia.

Norma	Descripción
Ley 9 de 1979	Consideró la salud como un bien de interés público y estableció normas de vigilancia y control epidemiológico para el diagnóstico, pronóstico, prevención y control de las enfermedades transmisibles, así como para la divulgación de la información epidemiológica.
Ley 100 del 1993	A través del artículo 208, delegó a las EPS la responsabilidad de organizar la prestación de los servicios de salud derivados de enfermedad profesional y accidente de trabajo
Decreto 1295 de 1994	Por el cual se determina la organización y administración de riesgos profesionales en Colombia dentro del marco de la Ley 100, establece, en su artículo 61 sobre estadísticas de riesgos profesionales: "que todas las empresas y las entidades administradoras de riesgos profesionales deberán llevar las estadísticas de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales, para lo cual en cada caso, deberán determinar la gravedad y la frecuencia de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales
Decreto 1562 de 1984	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VII y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad. Compilado en el Decreto 780 del 2016

Decreto 614 de 1984	En el literal b numeral 2 y 3 del artículo 30, determina que el subprograma de Medicina del Trabajo deberá desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades profesionales, patología relacionada con el trabajo y ausentismo por tales causas. Y desarrollar actividades de prevención de enfermedades profesionales, accidentes de trabajo y educación en salud a empresarios y trabajadores.
Resolución 1016 de 1989	En el numeral 1 del artículo 10, determina que la realización de las evaluaciones médicas ocupacionales, es una de las principales actividades de los subprogramas de medicina preventiva y del trabajo. Y en el numeral 2 del artículo 10, determina el desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica, conjuntamente con los subprogramas de higiene y seguridad industrial, que incluirán como mínimo: accidentes de trabajo, enfermedades profesionales y panorama de riesgos.
Norma técnica Colombiana NTC 6199	Planeamiento y diseño de ambientes para la educación inicial en el marco de atención integral, en el numeral 8.3 habla de la comodidad higrotérmica.

Fuente: Ministerio de salud y protección social.

5. Justificación.

Un sistema de vigilancia epidemiológico es considerado como una herramienta de utilidad en salud pública y en los planes de beneficio social, ya que permite conocer el comportamiento de los eventos que se relacionan con el proceso salud – enfermedad, caracterizar la población beneficiada de los planes de seguridad social en salud, para desarrollar intervenciones orientadas a la promoción, prevención y control de la salud y la enfermedad. (Figueroa, 2003).

La importancia de realizar un sistema de vigilancia epidemiológica para el manejo y la conservación de la voz en el Instituto Tecnológico San Agustín radica en realizar mecanismos de prevención y corrección para prevenir la presentación de enfermedades de la voz como son el abuso y el mal uso vocal. El diseño realizado le permite al Instituto Tecnológico San Agustín medir el riesgo y realizar estrategias para la detección de la patología de la voz en la población docente mediante programas de prevención, control o eliminación del factor riesgo vocal con el diseño del sistema de vigilancia epidemiológica para el manejo y conservación de la voz.

Además de lo anterior, el presente proyecto de investigación brindará, como especialistas en higiene y seguridad industrial, beneficios a nivel investigativo, de cómo se puede medir el índice de intervención vocal que amenaza diariamente la salud de los docentes, cuyos objetivos son prevenir, controlar y reducir patologías de la voz, ya que permitirá apropiarlo en un sistema de vigilancia epidemiológico para el manejo y conservación de la voz en los docentes de tiempo completo. Facilitará, además, el mejoramiento continuo de la salud vocal de los docentes con ayuda de los planes de intervención y las recomendaciones dadas por la fonoaudióloga.

En síntesis, permitirá efectuar intervenciones certeras a nivel de diseño o rediseño de los programas de motivación, mejora de sistema de comunicación interna y externa, bienestar de los docentes, pausas activas, plan de hidratación e higiene vocal, entre otros.

Es por esto que es muy necesario la implementación de un SGSST, medicina preventiva y salud en el trabajo, para que así el instituto tecnológico San Agustín se pueda enfocar en los riesgos críticos identificados, establecer estrategias de control, y cumplir con la normatividad legal vigente (decreto 1072 de 2015) para promover ambientes de trabajo seguro, ya que el incumplimiento de dicha norma puede acarrear multas y sanciones económicas que pueden llegar hasta los 1.000 SMMLV para la organización.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general.

Diseñar un sistema de vigilancia epidemiológico para el manejo y conservación de la voz en los docentes de tiempo completo del Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería, a través de la escala VHI-30 y VHI-10 (Voice Handicap Index) de Jacobson y Cols, con el fin de proponer medidas preventivas y correctivas sobre los problemas de disfonías funcionales.

6.2 Objetivos específicos.

- Identificar la presencia de los factores de riesgo que afecten la voz en los docentes del Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería, por medio de revisión de datos foniátricos, para la cual se realizan actividades de prevención de patologías, técnicas de cuidados y manejo de la voz.
- Evaluar el índice de incapacidad vocal en una muestra de 30 docentes, a través de la escala VHI (Voice Handicap Index) de Jacobson y Cols.
- Proponer un plan de prevención epidemiológico para la prevención y disminución del riesgo en los docentes de tiempo completo del Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería, para ayudar a tener un mejor cuidado y manejo de la voz y mejorar su calidad de vida.

7. Metodología.

Según el problema propuesto y los objetivos planteados, la presente investigación es cuantitativa, de tipo descriptivo y con un diseño transversal. Lo anterior está sustentado por Hernández, Fernández y Baptista (2014), el tipo cuantitativo se basa en el paradigma explicativo, el cual utiliza preferiblemente información cuantitativa o cuantificable para describir o tratar de explicar los fenómenos que estudia. La investigación descriptiva tiene como objetivo medir, de manera independiente, los conceptos o variables del fenómeno a investigar, aunque pueden integrarse las mediciones de cada una de dichas variables para decir como es y cómo se manifiesta el fenómeno de interés. Por otro lado, el diseño transversal recolecta datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables, y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. Con este diseño se busca indagar los índices de incapacidad vocal de los docentes de tiempo completo en el Instituto Tecnológico San Agustín.

7.1 Fuente de recolección de datos.

Recolectar los datos implicó cuatro fases, estrechamente vinculadas entre sí:

- Primera fase: Se seleccionó un instrumento de medición que fuera válido y confiable.
- Segunda fase: Se socializó y motivó a los 30 docentes de la muestra, a través de correo electrónico, para que participaran de la investigación. Se les Informó sobre el diseño de un Sistema de Vigilancia Epidemiológico para el manejo y conservación de la voz a aplicar con ellos en el Instituto Tecnológico San Agustín.

- Tercera fase: Se aplicó virtualmente el instrumento de medición seleccionado, Se envió a través de correo electrónico el formato de consentimiento y la encuesta VHI-30 y VHI-10 (Índice de Incapacidad Vocal).
- Cuarta fase: Se preparó las mediciones obtenidas para poderlas analizar y relacionar con los resultados obtenidos a través de otras herramientas diagnósticas, tales como: matriz de peligros (anexo N°3), condiciones de salud vocal (anexo N° 4) e informe de ausentismo (anexo N° 5).
- Quinta fase: Se prepararon las mediciones obtenidas para poderlas analizar correctamente.

7.2 Población y muestra:

La población está constituida por 56 docentes de planta en el Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería, Córdoba, el muestreo es aleatorio simple, ya que se seleccionaron para encuestar a 30 docentes, es decir, el 53.57 % de la población; de los cuales el 50% fueron de sexo masculino y el 50% de sexo femenino, sus edades oscilaron entre los 24 años a los 40 años.

7.3 Niveles cualitativos de calificación VHI-30:

Para determinar en qué nivel de riesgo: (alto, medio y bajo) se encuentra la sumatoria de las calificaciones de los 30 docentes, se estableció la tabla de interpretación en la siguiente forma: entre el puntaje mínimo y el máximo posible (0 y 120) se establecen 3 intervalos de igual tamaño,

dividiendo la diferencia de los dos puntajes entre 3 y, a partir del puntaje mínimo, se suma el resultado obtenido, así:

- Nivel bajo: De 0 a 40 puntos (disfonía leve)
- Nivel medio: De 41 a 81 puntos (disfonía moderada)
- Nivel alto: 82 a 120 puntos (disfonía severa)

7.3.1 Niveles cualitativos de calificación VHI-10:

Para determinar los criterios cualitativos y cuantitativos de calificación, que permitan interpretar en qué nivel de riesgo de incapacidad vocal se encuentran las sumatorias de las calificaciones de los docentes objeto de estudio, se establecieron los siguientes niveles: alto, medio o bajo, para cada sub-escala del VHI-10 de la siguiente forma: En la sub-escala funcional, si los 30 docentes coinciden en el menor puntaje, el límite inferior del intervalo será cero (0) y si todos coincidieran en la mayor calificación que es 4, entonces el límite superior será 600, pues son cinco ítems de la sub-escala en que todos califican 4 lo que daría 20, por 30 docentes que califiquen lo mismo, entonces daría 600. Entre el puntaje mínimo y el máximo posible (0 y 600) se establecen 3 intervalos de igual tamaño, dividiendo la sumatoria de los dos puntajes entre 3 y a partir del puntaje mínimo se suma el resultado obtenido, así:

- Nivel bajo: De 0 a 199 puntos (disfonía leve)
- Nivel medio: De 200 a 399 puntos (disfonía moderada)
- Nivel alto: De 400 a 600 puntos (disfonía severa)

En la sub-escala física, si los 30 docentes coinciden en el menor puntaje, el límite inferior del intervalo será cero (0) y si todos coincidieran en la mayor calificación que es 4, entonces el límite

superior será 360, pues son tres (3) ítems de la sub-escala en que todos califican 4 lo que daría 12, por 30 docentes que califiquen lo mismo, entonces daría 360. Entre el puntaje mínimo y el máximo posible (0 y 360) se establecen 3 intervalos de igual tamaño, dividiendo la sumatoria de los dos puntajes entre 3 y a partir del puntaje mínimo se suma el resultado obtenido, así:

- Nivel bajo: De 0 a 119 puntos (disfonía leve)
- Nivel medio: De 120 a 239 puntos (disfonía moderada)
- Nivel alto: De 240 a 360 puntos (disfonía severa)

En la sub-escala emocional, si los 30 docentes coinciden en el menor puntaje, el límite inferior del intervalo será cero (0) y si todos coincidieran en la mayor calificación que es 4, entonces el límite superior será 240, pues son dos (2) ítems de la sub-escala en que todos califican 4 lo que daría 8, por 30 docentes que califiquen lo mismo, entonces daría 240. Entre el puntaje mínimo y el máximo posible (0 y 240) se establecen 3 intervalos de igual tamaño, dividiendo la sumatoria de los dos puntajes entre 3 y a partir del puntaje mínimo se suma el resultado obtenido, así:

- Nivel bajo: De 0 a 79 puntos (disfonía leve)
- Nivel medio: De 80 a 159 puntos (disfonía moderada)
- Nivel alto: De 160 a 240 puntos (disfonía severa)

7.3.2. Niveles cualitativos de calificación VHI-30 y VHI-10 para índices de incapacidad vocal.

Como la escala es de 0 a 4, los tres estratos quedarían así:

- Nivel bajo: De 0 a 1,32

- Nivel medio; De 1,33 a 2,66
- Nivel alto: De 2,67 a 4,0

7.4 Dimensiones de las variables:

La variable dependiente o criterio es la incapacidad vocal, está compuesta por tres dimensiones: funcional (de la F1 a la F10), física (de la P1 a la P10) y emocional (de la E1 a la E10).

7.5 Instrumentos de procesamiento de datos:

- **Material y Método**

El índice de incapacidad vocal (Voice Handicap Index) es un instrumento válido para la valoración del menoscabo asociado a la disfonía que percibe el paciente. El objetivo es valorar las propiedades psicométricas de la versión castellana del VHI-30 y su versión abreviada VHI-10. Es de libre acceso; el instrumento VHI-30 contiene un cuestionario que permite cuantificar el impacto percibido por un sujeto afectado por un trastorno vocal en los ámbitos de la propia función, en la capacidad física y emocional que puede provocar una disfonía, contiene 30 ítems organizados en tres grupos de 10, denominadas las variables física, funcional y emocional. Se ha demostrado, posteriormente, que dichas variables no son mediciones separadas de las alteraciones vocales. (Niño, 2007). (Ver Anexo 1).

1. Se diligencia un consentimiento firmado. (Ver Anexo 2. Cuestionario para el cálculo del Índice de Discapacidad Vocal).

2. El cuestionario que se realizó estará dividido por 4 variables: 1. Parte funcional 2. Parte física, 3. Parte emocional y la parte 4 el instrumento Voice Handicap Index abreviado (VHI-10) se adapta al cuestionario para dar mayor confiabilidad en los resultados que se obtengan, a los cuales agregará una calificación de 0 = siendo lo más bajo e inadecuado 4= siendo la calificación más alta y adecuada según su percepción. (Ver Anexo 1).

- **Procedimiento.**

El análisis de los ítems del VHI-30 y VHI-10 se realizará comparando las respuestas individuales de un primer grupo de 15 docentes con síntomas de mal uso vocal y un grupo 15 docentes sanos sin antecedentes de trastorno vocal. Los individuos del grupo con síntomas de mal uso vocal se incluyeron de forma voluntaria, tras informarse de la naturaleza del estudio y otorgar por escrito su consentimiento. (Ver Anexo 2. Carta de consentimiento informado).

- **Análisis de los ítems.**

Para determinar la alta coherencia y fiabilidad del test, se empleó el coeficiente de alfa de Cronbach. Las preguntas con el valor mínimo de aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0. Por su parte, el valor máximo esperado es 1; por encima de este valor se considera que hay redundancia o duplicación. (0 = fiabilidad nula; 1 = fiabilidad total). (Streiner, 2003).

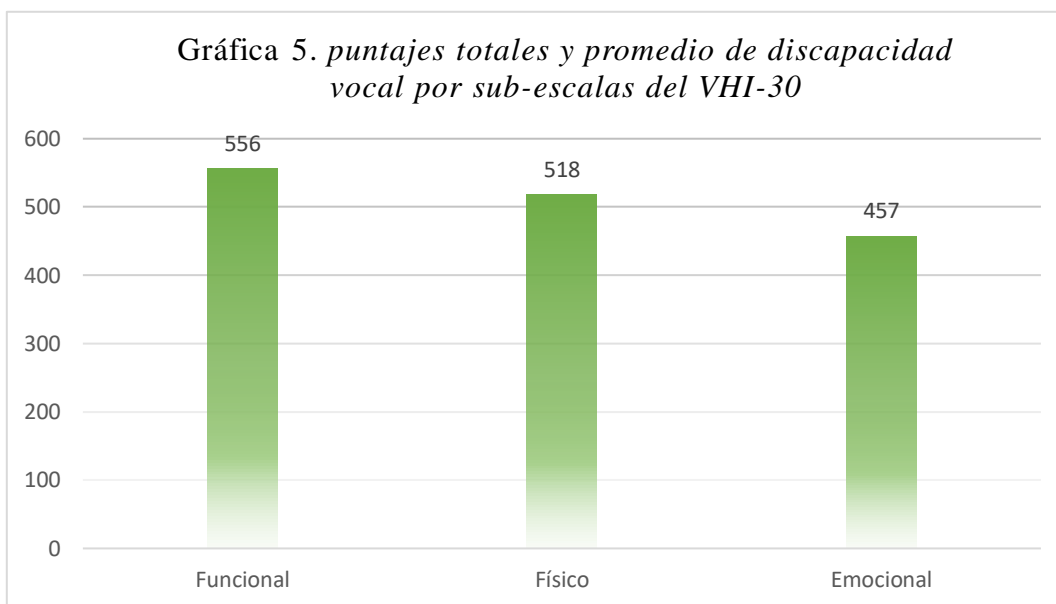
8. Resultados y análisis de los datos obtenidos.

El índice de incapacidad vocal está compuesto por las siguientes sub-escalas: funcional, física y emocional, los resultados que arrojen las sub-escalas se interpretan a la luz de tres niveles o criterios cualitativos de calificación los cuales son: bajo, medio y alto en la incapacidad vocal que tiene el docente ante el riesgo. Según la aplicación del instrumento VHI obtuvimos los siguientes resultados:

En la Tabla 3 y Tabla 4 se presentan los resultados iniciales obtenidos en la presente investigación, los cuáles fueron adquiridos con base en percepciones de los encuestados a través de las calificaciones registradas a cada uno de los ítems planteados en el instrumento VHI-30 y VHI-10. Se tabuló la información y se procedió a realizar una matriz con los componentes o dimensiones del índice de incapacidad vocal, efectuándose el cálculo de la sumatoria total de las respuestas o calificaciones de cada docente en los 30 ítems de la escala VHI-30 y los 10 ítems de la escala VHI-10, dicho puntaje o sumatoria se interpretó como de nivel alto, medio y bajo del índice de incapacidad vocal, acorde con las tablas de interpretación de los niveles o criterios cualitativos de calificación.

La tabla 3 representa la sumatoria de las calificaciones de los 30 docentes, objeto de estudio, medidas con la escala VHI-30 a través de 30 ítems y su correspondiente nivel de riesgo, acorde con la siguiente interpretación: nivel bajo es de 0 a 40 puntos, puntuación obtenida de dieciocho docentes con disfonía leve, el nivel medio lo obtuvieron cinco docentes con disfonía moderada, entre 41 a 81 puntos y el nivel alto lo componen siete docentes con una puntuación de 82 a 120, hacen referencia que se encuentra disfonía severa. La media total del índice de incapacidad vocal fue de 51.03 que corresponde a un índice de incapacidad vocal de nivel medio

14	1	2	2	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	31	Bajo	
15	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	31	Bajo	
16	4	4	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	97	Alto	
17	4	4	3	4	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	100	Alto	
18	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	95	Alto	
19	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	27	Bajo	
20	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	100	Alto	
21	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	31	Bajo	
22	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	96	Alto	
23	3	3	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	97	Alto	
24	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	Bajo	
25	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	95	Alto	
26	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	29	Bajo	
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	26	Bajo
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	27	Bajo
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28	Bajo
30	0	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	Bajo
	50	56	56	58	54	61	61	58	52	50	48	53	52	50	53	50	52	56	53	51	41	45	43	43	44	48	52	49	46	46	1531	/30=51.03



Gráfica 5. Puntajes totales y promedio de discapacidad vocal por sub-escalas del vhi-30

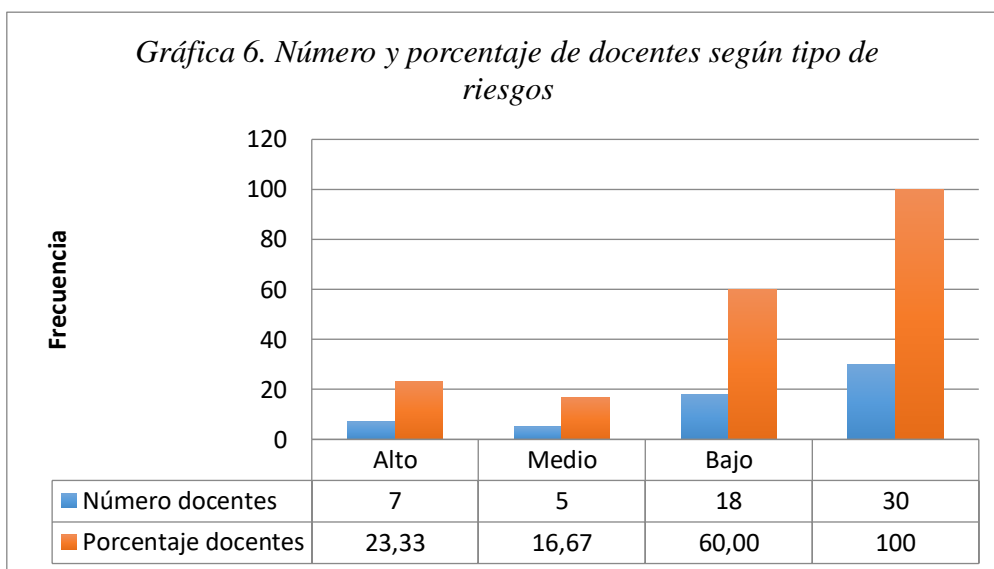
Fuente: Elaboración propia

A nivel físico II-P los docentes tuvieron una puntuación de 518, siendo el segundo en la escala de VHI, esto se refiere a que en este grupo los docentes tienen pérdida del aire al tratar de subir la intensidad o tono vocal, la voz cambia al terminar la jornada de trabajo, la voz suena quebrada y seca, el esfuerzo de la voz se tiende a cambiar por las condiciones físicas y químicas del contexto del trabajo.

En la parte III – E (emocional) muestra que tuvo el puntaje más bajo de toda la escala con 457 de su resultado, los docentes refieren que su voz les molesta cuando hablan, se avergüenzan de sus cualidades vocales, sienten pérdida de la capacidad vocal, sobre todo cuando están en frente a un grupo grande de estudiantes.

En suma, si el índice de cada sub-escala se divide entre 10 ítems, tendríamos los siguientes promedios 55, 6 en la sub-escala funcional, 51,8 en la sub-escala física y 45,7 en la sub-

escala emocional, que indica que las tres sub-escalas estarían en un riesgo de nivel medio: de 41 a 81 puntos (para disfonía moderada).



Gráfica 6. Número y porcentaje de docentes según tipo de riesgos

Fuente: Elaboración propia

La gráfica 6 muestra la frecuencia absoluta y relativa de docentes según el tipo de riesgos, en el que 7 docentes, es decir un 23,33% del total encuestado, se encuentran en nivel alto de riesgo, lo que indica que los docentes tienen un riesgo severo de disfonía vocal; el 16,67%, o sea 5 docentes se encuentran en el nivel medio de riesgo, que indican tener un riesgo de disfonía vocal moderada y 30 docentes, es decir el 60% del total encuestado, se encuentran en nivel de riesgo bajo, lo que indica que tienen un riesgo leve de disfonía vocal.

Es probable que los hábitos vocales inadecuados se produzcan por el uso prolongado y la alta intensidad de la voz, la mala articulación del habla, carraspeo, falta de hidratación, respiración inadecuada, altas y bajas temperaturas, mala iluminación, presencia de ruido, aulas de clases no adecuadas para la exposición de una jornada laboral.

Las características relevantes de la población es que los docentes tienen entre 30 a 40 años, con 4 años de antigüedad laboral en la docencia y se observa que, como mínimo, tienen 4 horas consecutivas de clase magistral sin uso de técnica vocal adecuada sobre el manejo de la voz.

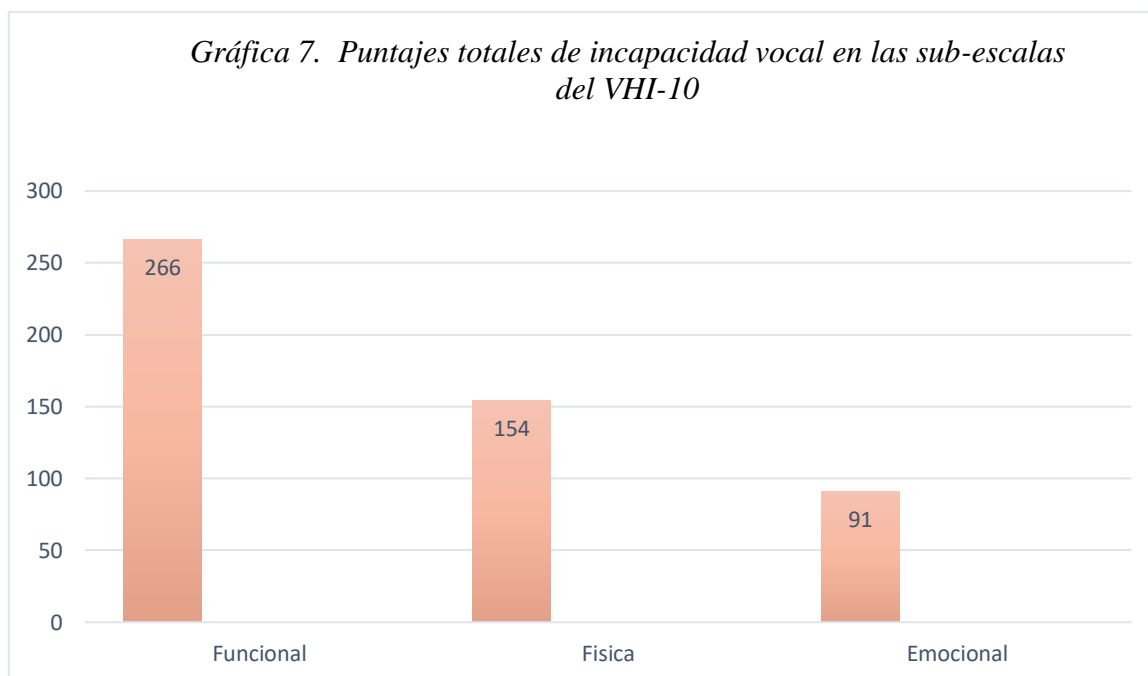
Por otro lado. la sumatoria de la escala VHI-10 está distribuida de la siguiente forma: nivel bajo es de 0 a 13 punto, puntuación obtenida de dieciocho docentes, el nivel medio lo obtuvo cinco docentes, entre 14 a 27 puntos y el nivel alto lo componen siete docentes con una puntuación de 28 a 40. La media total del índice de incapacidad vocal fue de 17,033 que corresponde a un índice de incapacidad vocal de nivel bajo. (Ver tabla 4).

Tabla 4. Resultado de las calificaciones de los docentes en la escala de índice de incapacidad vocal (VHI-10) según nivel de riesgo

DOCENTES	F1	F2	F8	F9	F10	P5	P6	E4	E6	P3	SUMATORI A POR CADA UNA	Nivel de Riesgo
1	1	2	1	1	0	1	1	0	0	1	8	Nivel Bajo
2	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	7	Nivel Bajo
3	1	2	2	1	0	2	1	1	1	1	12	Nivel Bajo
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Nivel Bajo
5	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	20	Nivel medio
6	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	21	Nivel medio
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Nivel Bajo
8	2	2	2	3	3	2	2	3	3	2	24	Nivel medio
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	21	Nivel medio

10	2	2	3	3	3	2	2	2	2	2	23	Nivel medio
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9	Nivel Bajo
12	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	8	Nivel Bajo
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Nivel Bajo
14	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	11	Nivel Bajo
15	1	1	2	1	1	1	1	0	1	1	10	Nivel Bajo
16	4	4	4	3	4	4	4	3	3	3	36	Nivel alto
17	4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	34	Nivel alto
18	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	31	Nivel alto
19	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	8	Nivel Bajo
20	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	33	Nivel alto
21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	11	Nivel Bajo
22	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	31	Nivel alto
23	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	33	Nivel alto
24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Nivel Bajo
25	3	4	4	3	3	3	3	3	3	3	32	Nivel alto
26	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	9	Nivel bajo
27	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	Nivel bajo
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Nivel bajo
29	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	Nivel bajo
30	0	1	1	2	1	1	1	1	1	1	10	Nivel bajo
SUMATORI A	50	56	58	52	50	53	50	43	48	51	511	/30= 17,0333

Fuente: Elaboración propia



Gráfica 7. Puntajes totales de incapacidad vocal en las sub-escalas del VHI-10

La gráfica 7 muestra los resultados de la sumatoria de los totales de calificaciones obtenidas en las tres sub-escalas del VHI-10. En este cuestionario, ya establecido con solo 10 preguntas relevantes para evaluar la confiabilidad de las respuestas obtenidas en el cuestionario VHI-30, se observa que la puntuación total obtenida (266) en la sub-escala funcional, se sitúa a nivel del intervalo de 200 a 399 puntos, lo que indica un riesgo moderado, este puntaje es correspondiente a 5 preguntas del cuestionario. Lo anterior implica la probabilidad de un riesgo a que los docentes presenten dificultad para hablar, porque notan que su tono de voz es muy bajo, por lo cual se sienten desplazados por su tono de voz, lo que afectaría su rendimiento laboral, indicando lo anterior, que la escala funcional tiene un nivel moderado de riesgo de disfonía. La escala física obtuvo 154 puntos, este puntaje es correspondiente a 3 preguntas del cuestionario, de lo cual se deduce que su nivel de riesgo es medio. Con disfonía moderada en la escala de VHI-10, situándose

en el intervalo de 120 a 239 y hace referencia a que los docentes tienden a esforzar su garganta para producir la voz y a su calidad de voz es impredecible.

Y por último, la escala emocional nos muestra que tuvo un puntaje de 91 puntos, este puntaje es correspondiente a 2 preguntas del cuestionario, y se sitúa en el intervalo medio entre 80 a 159 puntos, en el que los docentes respondieron que su tono de voz les molesta cuando hablan y no se sienten a gusto con su voz, con riesgo de disfonía moderada.

En las tablas 5 y tabla 6 se analizaron las sub-escalas que influyen en la incapacidad vocal de los docentes, para esto se siguió el mismo procedimiento para identificar el índice de cada docente. Primero se realizó la tabulación, de las respuestas de treinta docentes encuestados en los treinta ítems. A continuación se muestra el procedimiento de la sumatoria de los puntajes por cada docente en los treinta ítems y divididos por los treinta ítems de la sub-escala, el cual permitió describir el índice de incapacidad vocal de los docentes en cada una de las sub-escala y los niveles.

Tabla 5. Índice de incapacidad vocal de los docentes según sub-escalas del VHI-30

	Dimensión incapacidad vocal			Índice	Riesgo
	Funcional	Físico	Emocional		
Docente 1	1,1	1,1	0,3	0,83	bajo
Docente 2	0,8	1	0,5	0,77	bajo
Docente 3	1,1	1,1	0,7	0,97	bajo
Docente 4	1	1,3	0,9	1,07	bajo
Docente 5	2,2	2,1	1,9	2,07	medio
Docente 6	2,3	2,1	2,1	2,17	medio
Docente 7	1,1	1	0,6	0,90	bajo
Docente 8	2,5	2,2	2,3	2,33	medio
Docente 9	2,4	2,5	2	2,30	medio
Docente 10	2,8	2	2,2	2,33	medio
Docente 11	1,2	1,1	0,7	1,00	bajo
Docente 12	0,9	1,1	0,7	0,90	bajo
Docente 13	1	1	1	1,00	bajo
Docente 14	1,5	1	0,6	1,03	bajo
Docente 15	1,2	1,2	0,7	1,03	bajo
Docente 16	3,5	3,2	3	3,23	alto
Docente 17	3,5	3,3	3,2	3,33	alto
Docente 18	3,3	3	3,2	3,17	alto
Docente 19	1,1	1	0,6	0,90	bajo
Docente 20	3,8	3,1	3,1	3,33	alto
Docente 21	1,2	1,1	0,8	1,03	bajo
Docente 22	3,2	3,3	3,1	3,20	alto
Docente 23	3,4	3,2	3,1	3,23	alto

Docente 24	1,2	1,1	1	1,10	bajo
Docente 25	3,3	3,2	3	3,17	alto
Docente 26	1,2	0,8	0,9	0,97	bajo
Docente 27	0,8	1	0,8	0,87	bajo
Docente 28	1	0,9	0,8	0,90	bajo
Docente 29	1	0,8	1	0,93	bajo
Docente 30	1	1	0,9	0,97	bajo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6. Índice de incapacidad vocal de los docentes según sub-escalas del VHI-10

	Dimensión incapacidad vocal				Riesgo
	Funcional	Físico	Emocional	Índice	
Docente 1	1	1	0	0,67	Bajo
Docente 2	0,8	0,6	0,5	0,63	Bajo
Docente 3	1,2	1,3	1	1,17	Bajo
Docente 4	1	1	1	1,00	Bajo
Docente 5	2,4	1,6	2	2,00	medio
Docente 6	2	2,3	2	2,10	medio
Docente 7	1	1	1	1,00	Bajo
Docente 8	2,4	2	3	2,47	medio
Docente 9	2	2,3	2	2,10	medio
Docente 10	3,2	2	2	2,40	medio
Docente 11	1	1	0,5	0,83	Bajo
Docente 12	0,8	1	0,5	0,77	Bajo
Docente 13	1	1	1	1,00	Bajo
Docente 14	1,4	1	0,5	0,97	Bajo
Docente 15	1,2	1	0,5	0,90	Bajo
Docente 16	3,8	3,6	3	3,47	Alto
Docente 17	3,6	3	3	3,20	Alto
Docente 18	3,2	3	3	3,07	Alto
Docente 19	1	1	0	0,67	Bajo
Docente 20	3,2	3	3	3,07	Alto
Docente 21	1	1,3	1	1,10	Bajo
Docente 22	3	3	3	3,00	alto
Docente 23	3,2	3,6	3	3,27	alto

Docente 24	1	1	1	1,00	bajo
Docente 25	3,4	3	3	3,13	alto
Docente 26	1	0,6	1	0,87	bajo
Docente 27	0,8	1	1	0,93	bajo
Docente 28	1	1	1	1,00	bajo
Docente 29	1	1	1	1,00	bajo
Docente 30	1	1	1	1,00	bajo

Fuente: elaboración propia.

Para determinar la alta coherencia y fiabilidad del test se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach, donde (0 = fiabilidad nula; 1 = fiabilidad total), dio como resultado que ambas versiones en castellano del VHI-30 y VHI-10 son fiables ($\sigma = 0,99$ y $\sigma = 0,98$)

Los índices de incapacidad vocal en los 30 docentes se situaron en el mismo nivel de riesgo en las dos escalas VHI-30 y VHI-10.

Tabla 7. Resultado de Coeficiente alfa de Cronbach en la escala de VHI-30 total/ítems.

σ (alfa)	0,994522
K (Número de ítems)	30
Vi (Varianza de cada ítems)	32,745556
Vt (Varianza Total)	847,69889

Tabla 8. Resultado de Coeficiente alfa de Cronbach en la escala de VHI-10 total/ítems.

σ (alfa)	0,98538102
K (Número de ítems)	10
Vi (Varianza de cada ítems)	11,0477778
Vt (Varianza Total)	97,6322222

Al relacionar los resultados de la cuantificación del impacto percibido por los docentes afectados por un trastorno vocal en los ámbitos de la propia función (la voz se escucha con dificultad y afecta lo personal y socio laboral), en la capacidad física (interviene la intensidad, tono y timbre de la voz, así como la condición del aparato fono-articulador del habla) y la capacidad emocional, que puede provocar una disfonía; podemos entender, con mayor precisión, el fenómeno de estudio, pues el índice de ausentismo, permite conocer el tipo de incapacidades y con qué frecuencia son debidas a trastornos de la voz o relacionados. Así mismo, el diagnóstico de las condiciones de salud vocal dado por fonoaudiología, específica, con mayor detalle, la capacidad física que los docentes con riesgo bajo de disfonía leve presentan: muestran característico en las tensiones de postura en maxilares, tienen carraspeo ocasional, tensión en la musculatura laríngea, timbre vocal opaco, voz nasal, apertura de cavidad vocal disminuida.

Por otro lado, los docentes con riesgo medio de disfonía moderada presentan las siguientes características: tensión maxilar inferior, tensión en cuello, tensión en musculatura laríngea, timbre débil y poca apertura del tracto vocal.

Así mismo, los docentes con riesgo alto de disfonía severa, presentan las siguientes características: timbres nasalizados, escape nasal durante emisiones vocálicas, incompetencia velar y apertura del tracto vocal disminuida.

Lo anteriormente descrito permite identificar los docentes calificados en la sub-escala física con índices de alteraciones vocales según diferentes niveles de riesgo e implementar las estrategias recomendadas por fonoaudiología.

La matriz de peligros permite identificar riesgos biomecánicos, físicos, químicos, biológicos y psicosociales; su valoración, medidas de control existentes y medidas de intervención a implementar, con el fin de controlar, disminuir y prevenir las disfonías corroboradas a través de otras herramientas diagnósticas.

9. Plan de intervención

SISTEMA DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LA VOZ

Objetivos:

Recolectar información para tomar decisiones en cuanto a la promoción, prevención y control de la salud vocal del trabajador, protegiéndolo de los factores de riesgo ocupacionales que permitan disminuir el impacto sobre la salud por alteraciones de voz realizados en procesos de trabajo por los docentes del Instituto Tecnológico San Agustín: ubicándolo en un sitio de trabajo acorde con sus condiciones de trabajo psico-fisiológicas, fomentando la cultura preventiva y de autocuidado, y manteniéndolos en actitud de producción de trabajo.

Objetivos específicos:

1. Realizar la vigilancia médica periódica en los docentes expuestos para la detección temprana de alteraciones de la función vocal.
2. Fomentar en los trabajadores conductas positivas para la reducción de patologías fonales, el autocuidado y la participación activa en los diferentes programas de vigilancia epidemiológica del sistema.

3. Establecer la coordinación necesaria entre la empresa promotora de salud (EPS) respectiva y la administradora de riesgos laborales, para la atención integral de los trabajadores objeto de vigilancia

Alcance:

La población objeto del sistema de vigilancia epidemiológica son todos los docentes tiempo completo del Instituto Tecnológico San Agustín de la ciudad de Montería, que han sido identificados como expuestos a riesgos de patologías de origen fonativo.

Responsables:

La Dirección Administrativa del Instituto Tecnológico San Agustín como responsable del proceso de Gestión del Talento Humano y del Subsistema Seguridad y Salud en el trabajo (SSST), es la responsable de asegurar la correcta implementación del sistema de vigilancia epidemiológica de riesgo biomecánico, para lo cual cuenta con el personal competente en la entidad y la atención integral de los trabajadores a través de la EPS y ARL.

Metodología de la implementación:

- Con base en el análisis de los conceptos arrojados en los exámenes médicos periódico vocales, la matriz de peligros y el informe de ausentismo.

- El sistema se desarrolla teniendo en cuenta las patologías que conllevan a la disminución o pérdida de la función fonética identificada por las herramientas diagnósticas arriba mencionadas.
- Acorde con el nivel de criticidad del riesgo se determinan los siguientes programas y actividades a desarrollar.

Tabla 9. Programas y actividades para el sistema de vigilancia epidemiológico.

PROVEEDORES O GRUPO DE INTERESES	ENTRADA O INSUMOS	PROGRAMAS Y/O ACTIVIDADES		PRODUCTO O SERVICIOS
Procesos de gestión académica	Informe de ausentismo, matriz de peligros, condiciones de salud vocal.	PLANEAR	Identificar a través de diferentes herramientas diagnósticas los diferentes niveles de riesgo que el sistema debe atender	Informe diagnóstico a nivel fonaudiológico.
			Evaluaciones fonaudiológicas periódicas-desgaste físico: Abuso vocal, inadecuadas condiciones de salud del sistema fonatorio, endocrino y aparato gastrointestinal.	
			Analizar las causas del ausentismo y su relación con alteraciones de la voz.	Informe de ausentismo
			Participar en la identificación de peligros que afecten el manejo y conservación de la voz, su valoración y establecimiento de medidas de intervención. Identificación de peligros: Biomecánicos: posturas prolongadas. Físicos: riesgos del microclima-ruido ambiental, temperaturas extremas y ventilación artificial, Psicosociales: Estrés, monotonía del trabajo, sobrecarga del trabajo y responsabilidad excesiva, Biológico: Covid 19 Químico: material particulado.	Matriz de riesgos y peligros con medidas de intervención.
			Determinar los índices de incapacidad vocal para la valoración del menoscabo asociado a la disfonía que perciben los docentes a través de la aplicación	Resultado de las calificaciones de los docentes en cada una de las dimensiones de la escala de

			de los instrumentos VHI-30 y su versión abreviada VHI-10.	índice de incapacidad vocal (VHI-30) y (VHI-10) según nivel de riesgo.
Procesos de gestión académica	Programas de SST Matriz de Riesgos y Peligros, informe fonaudiológico y de ausentismo.	ACTUAR	Priorizar y ejecutar acciones de formación y capacitación	-Programa de capacitación en SST - Que es la voz y como trabaja su aparato de fonación. - Por qué es importante la relajación. - Hidratación e higiene vocal.
	Datos obtenidos a través de herramientas diagnósticas.		Ejecutar los programas y actividades de formación y capacitación definidas para cada nivel de riesgo.	Programas y actividades preventivas y correctivas para el nivel alto, medio y bajo de riesgo.
	Datos obtenidos a través de herramientas diagnósticas.		Participación en el programa de prevención e higiene vocal y postural.	- Disponer de dispensadores de agua en salones y oficinas de los docentes. - Hacer calentamiento vocal e higiene antes de emplearla en su jornada laboral. - Realizar campañas de hidratación y dejar a disposición de los docentes botellas o termos para el agua. - Hidratación cada 20 minutos durante su clase.
			Comunicación y divulgación	- Emplear diferentes métodos de

				herramienta práctica de higiene vocal como redes sociales, afiches, vía correo electrónico, entre otros.
Procesos de gestión académica	Comparación entre lo desarrollado y lo planeado	VERIFICAR	Verificar el cumplimiento de las acciones de capacitación.	Informes de seguimiento
			Realizar seguimiento a la ejecución de las acciones programadas.	
			Realizar medición y seguimiento a los indicadores.	Plan de indicadores
			Auditoria y evaluación del grado de avance del programa del sistema de vigilancia epidemiológico (SVE) al término de 1 año.	
Procesos de gestión académica	Informes de gestión, programa de capacitación, panorama de riesgos.	AJUSTAR	Implementar acciones correctivas, preventivas y de mejora en cada uno de los niveles de riesgo vocal.	Impactos mitigados, riesgos mitigados, controles implementados, acciones correctivas, preventivas y de mejoras cerradas y eficaces.

Fuente: Elaboración propia

Tabla 10. Actividades y estrategias según el nivel de riesgo.

NIVEL DEL RIESGO	PROGRAMA	ACTIVIDADES/ ESTRATEGIAS
RIESGO BAJO	Formación y capacitación	<p>La voz aparato fonador partes y funciones</p> <p>Ejercicios de relajación para la voz y de respiración para el habla</p> <p>Hidratación e higiene vocal.</p> <p>Enfermedades de la voz. Afonía y Disfonía</p> <p>Problemas de la voz en docentes</p> <p>Conservación de la voz y salud laboral docente</p> <p>Mal uso y abuso vocal-las disfonías</p> <p>Cuidemos nuestra voz-pautas de higiene vocal</p> <p>Rehabilitación fonatoria</p> <p>Campañas de hidratación y calentamiento vocal</p> <p>Prevención vocal</p>
RIESGO MEDIO		
RIESGO ALTO		

RIESGO BAJO	Prevención e higiene vocal y postural	Actividades de educación y prevención: métodos para conservar su fonación. Causas de pérdida vocal inducida por el trabajo. Lugares y sitios del equipo en los cuales hay presencia de factores de riesgo, anatomía y funcionamiento del órgano de la fonación. Educación terapéutica grupal para la prevención de factores de riesgo vocal. Exámenes paraclínicos de evaluación personal (Audiometrías y evaluación de la voz). El control médico se realizará cada año
RIESGO MEDIO		Actividades de educación y prevención: métodos para conservar la fonación. Causas de pérdida vocal inducida por el trabajo. Lugares y sitios del equipo en los cuales hay presencia de factores de riesgo, anatomía y funcionamiento del órgano de la fonación. Educación terapéutica grupal para la prevención de factores de riesgo vocal. Exámenes paraclínicos de evaluación personal (Audiometrías y evaluación de la voz). El control médico se realizará cada año. Posible remisión a EPS. Recomendaciones sobre condiciones de trabajo y al individuo seguimiento individualizado de la sintomatología.
RIESGO ALTO		Actividades de educación y prevención: métodos para conservar su fonación. Causas de pérdida vocal inducida por el trabajo. Lugares y sitios del equipo en los cuales hay presencia de factores de riesgo, anatomía y funcionamiento del órgano de la fonación. Educación terapéutica grupal para la prevención de factores de riesgo vocal. Exámenes paraclínicos de evaluación personal (Audiometrías y evaluación de la voz), El control médico se realizará cada seis meses o antes según su requerimiento. Seguimiento a tratamiento formulado por la EPS y seguimiento por el área de SST, sobre condiciones de trabajo (exposición a ruidos, aspectos ambientales, aspectos individuales).Remisión a EPS.

RIESGO MEDIO	Matriz de peligros	Formación de líderes en pausas activas Mejoramiento de los puestos de trabajo según inspecciones ergonómicas, ante posturas prolongadas.
RIESGO MEDIO		Programa de mantenimiento preventivo de equipos a aires acondicionados. Inspección para área de trabajo, ante ruidos ambientales.
RIESGO BAJO		Aplicación de la NTC 6199 segunda versión en relación con la comodidad higrotérmica.
RIESGO ALTO		Implementación del protocolo de bioseguridad, ante Covid 19.
RIESGO MEDIO		Implementación del programa de orden y aseo. Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal, ante material particulado.
RIESGO MEDIO		Implementación de calentamiento vocal. Campañas de clima organizacional. Revisión y socialización manual de funciones. Diseño de matriz de comunicaciones. Realización de ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal. Ante Estrés, uso vocal prolongado y deficiente técnica vocal
	Comunicación y divulgación	Socialización de resultados de la evaluación de desempeño.

	<p>Auditoria y evaluación del grado de avance del programa del sistema de vigilancia epidemiológico (SVE) al término de 1 año.</p>	<p>Evaluar, a través de indicadores mensuales, la efectividad de las medidas de prevención y control sobre la higiene vocal. Los programas del SVE se evaluarán con el siguiente indicador: %ejecución de programas del SVE=Número programas ejecutados/número de programas planeados x 100. Cada programa del SVE se evaluará con el siguiente indicador: %ejecución del programa= Número de actividades del programa ejecutadas/ N° actividades del programa planeadas x 100. Una meta a lograr para medir eficacia del SVE, sería disminución del 50% de docentes que presentan riesgo medio y alto de disfonías moderadas y severas respecto del número encontrado en la medición y evaluación realizada a 30 docentes de tiempo completo con los instrumentos IHP-30 e IHP10, o sea disminuir riesgo alto de 7 a 3,5 docentes con disfonía severa y de 5 docentes con riesgo de disfonía moderada, se disminuirían a 2,5. En próxima evaluación 2021.</p>
--	--	--

Fuente: Elaboración propia

10. Conclusión

El promedio de las calificaciones obtenidas por cada docente en cada una de las sub-escalas de 10 ítems del instrumento VHI-30 arrojó que:

El 60% de los docentes objeto de estudio, presentaron índices entre un intervalo de 0 a 1,32 que indican un riesgo bajo o probable de tener disfonía leve.

El 16,6% de los docentes muestran índices de incapacidad vocal, en el intervalo de 1,33 a 2,66 que indican un riesgo medio o probable de ocurrencia de una disfonía moderada.

El 23,3% de los docentes presentan índices entre in intervalo de 2,67 a 4,0 que indican un riesgo alto o probable de ocurrencia de una disfonía severa.

Los promedios de las sumatorias de las calificaciones registradas por los 30 docentes en los ítems de cada sub-escala muestran que, según sus percepciones relacionadas con los ámbitos funcionales y de capacidades físicas y emocionales, existe un riesgo medio de disfonía moderada.

Para la definición de las condiciones del trabajador se realizó una observación, identificación y evaluación de factores de riesgo que pueden afectar la salud de la población objeto, que laboran en los puestos de trabajo de riesgo significativo según la matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos o que son calificados como trabajador sintomático en el concepto de aptitud arrojado en la valoración médica de fonoaudiología.

Entre los factores de riesgo de trabajo que pueden afectar la voz de los docentes, se encontraron los siguientes:

Factores de riesgo del microclima de trabajo: ruido ambiental, temperaturas extremas, ventilación artificial.

Factores de riesgo por factores nocivos: material particulado, virus, bacterias y ácaros.

Factores de riesgo por desgaste físico: abuso vocal, uso incorrecto de la voz, inadecuadas condiciones de salud del sistema fonatorio, del sistema endocrino y del aparato gastrointestinal.

Factores de riesgo por desgaste psíquico: Estrés, monotonía del trabajo, sobrecarga del trabajo y responsabilidad excesiva.

Los exámenes médicos laborales periódicos con énfasis vocales, realizados con el objeto de analizar la condición de salud vocal de los docentes y cómo sus actividades laborales influyen en su bienestar físico, emiten una impresión diagnóstica con sus estrategias de intervención y recomendaciones según niveles de riesgo. Dichos exámenes y paraclínicos (laboratorios de voz-tamizajes), determinan el estado fonético, como pauta para: seguimiento de patologías, identificar susceptibilidad individual, asegurarse que el programa de protección vocal es adecuado y para diseñar medidas de intervención y establecimiento de cronograma de actividades del programa pertinente.

El estado fonético de los docentes en cada nivel de riesgo fue presentado en apartados anteriores, conjuntamente con estrategias de intervención y recomendaciones. El programa más pertinente para las disfonías es el de higiene vocal, que pretende prevenir el abuso vocal y el uso incorrecto de la voz.

Los hallazgos encontrados por la fonoaudióloga se relacionan con el abuso vocal, es decir con la ejecución de cualquier estímulo que produzca un efecto dañino sobre las cuerdas vocales, o sea cuando los docentes gritan y chillan, usan bebidas alcohólicas o cigarrillos, las comidas muy frías o

muy calientes, cambios bruscos de temperatura, vocalizaciones forzadas, hablar excesivamente, aclarar constantemente la voz y toser, cantar en tonos inapropiados, hablar cuando las cuerdas vocales están debilitadas por alergias, gripas, laringitis, cualquier infección o inflamación, ambiente ruidoso o contaminado y estrés.

Así mismo la sintomatología de los docentes está muy asociada con el uso incorrecto de la voz y esto tiene que ver con la intensidad de la voz (volumen-fuerte, normal o débil). Un ambiente ruidoso perjudica a un docente con voz débil tensión emocional afecte el tono de su voz.

También el tono de la voz, que está relacionado con la frecuencia con que vibran las cuerdas vocales (puede ser grave o agudo), es típico o frecuente que los docentes hagan mal uso de este cuando hay tensión emocional.

El timbre es la característica individual de la voz determinada por la anatomía y contextura física de la persona, en ocasiones se usa incorrectamente, cuando queremos imitar otras voces diferentes a la nuestra.

Las vocalizaciones incorrectas y abusivas, que van desde sintomatología leve hasta grave o severa, presentada por los docentes fue la siguiente:

Leve dolor e irritación tras empleo prolongado de la voz, tensión en los músculos de la laringe, secreción de moco aunque poco abundante, sensación raspante o pruriginosa en la laringe o faringe, carraspera y dolor de garganta ocasional, fuerte carraspera, irritación laríngea, dolor de garganta, sensación de que cuesta hablar, fatiga vocal después de un uso prolongado de la voz, rápida fatiga vocal tras el breve uso de la voz, sensación de cuerpo extraño o bulto en la garganta, constante carraspera, dificultad para hablar, excesiva secreción de moco, dolores de garganta a repetición, ruidos en el pecho, gran tensión en la garganta, ligera ronquera, laringitis leve, cierta reducción en el volumen de la voz,, debilitamiento de la voz a medida que pasa el día, moderada

ronquera, trastornos de la voz, ronquera recurrente, saltos de voz constantes, reducción de la producción vocal, pérdida de la voz, dificultades para hacerse entender, falta de intensidad vocal e insuficiencia vocal desde la mañana.

11. Recomendaciones

Al realizar el diseño de un sistema de vigilancia epidemiológico para el manejo y conservación de la voz en docentes tiempo completo del instituto tecnológico san Agustín de la ciudad de Montería se hacen una serie de recomendaciones a cada nivel de riesgo expuesto, para mejorar la condición física y laboral del docente.

- **Riesgo bajo**

- Para ejercicios de relajación, calentamiento vocal e higiene, antes de empezar su quehacer diario, ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal. Y educar acerca de proyección vocal.
- Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.
- Aplicar pautas o estrategias en higiene vocal como manejo preventivo y manejo de la voz como herramienta laboral, de esta manera promoviendo el autocuidado vocal. Y manejo de cualidades de la voz para proyección vocal y manejo respiratorio.

- **Riesgo medio**

- Participe en el programa de prevención e higiene vocal y postural.
- Tener en cuenta las recomendaciones para calentamiento vocal e higiene, antes de emplearla en su quehacer diario, ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal y asistirá a los talleres de Promoción y prevención para el cuidado de su aparato fonatorio.
- Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.

- Se remite al Otorrinolaringólogo para valoración por disfonía.

- **Riesgo alto**

- Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.
- Se dan recomendaciones para calentamiento vocal e higiene, antes de empezar su quehacer diario, ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal y para su incompetencia velar.
- Se sugiere utilizar amplificador (micrófono) para así de esta manera no realizar sobreesfuerzo vocal en el docente.
- Remisión a otorrinolaringólogo y medicina general.

13. Bibliografía

- Acosta, Sandra (2003), sistema de vigilancia epidemiológico para el manejo y conservación de la voz.
- Ahumada a (2003). la higiene vocal. una forma de control del fono trauma. acta de otorrinolaringología & cirugía de cabeza y cuello. v 31. n.2. junio. 2. amar o.
- Aguinaga Ontoso i.(1988): las alteraciones faringolaríngicas en el profesorado de e.g.b. de pamplona. tesis doctoral universidad de pamplona.
- Clavreul J. el orden médico. editorial argot; 1983: 86- 87.
- Correa, Santiago (1996), paradigmas, enfoques orientaciones y modelos evaluativos, Bogotá, sexta unidad.
- Cullen Mr, Cherniack Mg, Rosenstock l. occupational medicine. part i. n engl j med 1990;322: 594-601.
- Crespo N, Rivera E, Figueroa F, Chacón K, López L, Gonzalez S. (2017). métodos de evaluación de la voz en docentes una revisión sistemática, revista signos fónicos vol 3 n° 1 abril.
- Elke, G., & Zimolong, B. (2005). eine interventionsstudie zum einfluss des human resource managements im betrieblichen arbeitsund gesundheitsschutz. zeitschrift für arbeits-und organisationspsychologie a&o, 49(3), 117-130.
- Jimero, Jorge B. (2013). Ciclo PDCA (planear, hacer, verificar, actuar): el círculo de Deming de mejora continua. <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Ramírez D. n, 11 de marzo 2013. escuela de organización industrial, importancia de la motivación laboral.

- Figueroa, Jorge (2003) modelo para la definición, recolección y entrega de información en sistema de información de vigilancia epidemiológica.
- Frick, k. (2011). worker influence on voluntary ohs management systems: a review of its ends and means. *safety science*, 49(7), 974- 987. frick, k., jensen, p. l., quinlan, M, & Wilthagen, t. (2000). *systematic occupational health and safety management: perspectives on an international development*. pergamon press.
- Gómez Avila, l. (2017-12.). *medicina preventiva y del trabajo*. Bogotá: areandina. fundación universitaria del área andina.
- Hualde, J. I. (2013). *los sonidos del español: spanish language edition*. cambridge university press.
- Huerta Carrera m0. l.(1997):@evitemos los problemas de voz@, *apuntes de cpr*, n. 7, pp. 53-56.
- Hernández, R., Fernández, c., & baptista, p. (2014). *metodología de la investigación* (2ª ed.). México, d. f.: mcgraw-hill.
- Mc Callion, Michael. (1998). *el libro de la voz*. Barcelona. ediciones urano.
- Mohammadfam, I., Kamalinia, M., Momeni, M., Golmohammadi, R., Hamidi, y., & Soltanian, a. (2016). developing an integrated decision making approach to assess and promote the effectiveness of occupational health and safety management systems. *journal of cleaner production*, 127, 119-133.
- MORALES, E (2003) Prevención y control de desórdenes de la voz en docentes. *Acta de Otorrinolaringología & cirugía de cabeza y cuello*. V.31 n 2, Junio.
- Ministerio de salud y protección social, https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Norm_Leyes.aspx

- Lorenzo V. T. adaptación y validación de las pautas de higiene y autopercepción vocal para profesores de enseñanza básica,(2014); (citado el 11 de marzo de 2018)
- Niño, Faustino (2007) adaptación y validación del índice de incapacidad vocal.
- Paternina Herrera, Roger, (2014). la voz, factor de riesgo en el personal docente. universidad de san buenaventura Colombia.
- Resolución 1016 de 1989: desarrollar actividades de vigilancia epidemiológica
- Ribera, José (1996). vigilancia epidemiológica.
- Rivera E, Rangel H (2004). macroproyecto para el desarrollo de un sistema de monitoreo biológico y vigilancia epidemiológica, para la conservación vocal en la población docente. tres perspectivas una sola voz. universidad de pamplona. volumen 2 no1.
- Rocha, r. s. (2010). Institutional effects on occupational health and safety management systems. human factors and ergonomics in manufacturing & service industries, 20(3), 211-225.
- Rodríguez E, Menéndez a. la medicina del trabajo en la historia. en: gil f. tratado de medicina del trabajo. primera edición, España: masson sa editores; 2005: 3 – 6.
- Royo M. E.; Pomares M. (1994):@ el riesgo de los trastornos de la voz en los profesionales de la enseñanza@, med y seg del trabajo, n. 161, pp. 33-36.
- Sena. programa de vigilancia epidemiológica para la conservación de la voz. Pico Carmen. documentos.
- Su, T. S., Tsai, W. Y., & Yu, Y. C. (2005). an integrated approach for improving occupational health and safety management: the voluntary protection program in taiwan. journal of occupational health, 47(3), 270-276.

- Secundino F. (2013). patología de la voz, (citado por Vera Pérez y Paula Patiño en el año 2019).
- Streiner DL.(2003). Comenzando desde el principio: una introducción al coeficiente alfa y la consistencia interna. Páginas 99-103.
- Yorio, P. L., Willmer, D. R., & Haight, J. M. (2014). interpreting msha citations through the lens of occupational health and safety management systems: investigating their impact on mine injuries and illnesses 2003–2010. risk analysis, 34(8), 1538-1553.

14. ANEXOS

Anexo 1. Escala VHI (Vocal Handicap Index)

ESCALA VHI (VOCAL HANDICAP INDEX)

Instructivo: En primer lugar diligenciará un recuadro con información personal y laboral. La siguiente tabla que encontrará está dividida por 4 partes: 1. Parte funcional 2. Parte física, 3. Parte emocional, 4 parte índice perceptual, a los cuales agregará una calificación de 0 = siendo lo más bajo e inadecuado 4= siendo la calificación más alta y adecuada según su percepción. Posterior a ello reenviara el documento diligenciado junto al consentimiento informado.

Edad:					
Profesión:					
Cantidad de días de trabajo:					
Horario de clase:					
Antigüedad laboral en la docencia:					
Presenta patología vocal:					
Antecedentes de pérdida de la voz:					
Tabla I. Versión en español del VHI-30	0	1	2	3	4

Parte I-F (Funcional)

F1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz					
F2. La gente no me entiende en sitios ruidosos					
F3. MI familia no me oye si la llamo desde el otro lado de la casa					
F4. Uso el teléfono menos de lo que desearía					
F5. Tiendo a evitar las tertulias debido a mi voz					
F6. Hablo menos con mis amigos, vecinos y familiares					
F7. la gente me pide que repita lo que les digo					
F8. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social					
F9. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz					
F10. Mi problema con la voz afecta al rendimiento laboral					

Parte II-P (física)

P1. Noto perder aire cuando hablo					
P2. MI voz suena distinto a lo largo del día					
P3. La gente me pregunta: ¿qué te pasa con la voz?					
P4. MI voz suena quebrada y seca					
P5. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz					

P6. La calidad de mi voz es impredecible					
P7. Trato de cambiar mi voz para que suene diferente					
P8. Me esfuerzo mucho para hablar					
P9. Mi voz empeora por la tarde					
P10. Mi voz se altera en mitad de una frase					

Parte III- E (emocional)

E1. Estoy tenso en las conversaciones por mi voz					
E2. La gente parece irritada por mi voz					
E3. Creo que la gente no comprende mi problema con la voz					
E4. Mi voz me molesta					
E5. Progreso menos debido a mi voz					
E6. Mi voz me hace sentir cierta minusvalía					
E7. Me siento contrariado cuando me piden que repita lo dicho					
E8. Me siento avergonzado cuando me piden que repita lo dicho					
E9. Mi voz me hacen sentir incompetente					
E10. Estoy avergonzado de mi problema con la voz					

Tabla II. Voice Handicap Index abreviado (VHI-10)

F1. La gente me oye con dificultad debido a mi voz					
F2. La gente no me entiende en sitios ruidosos					
F8. Mis problemas con la voz alteran mi vida personal y social					
F9. Me siento desplazado de las conversaciones por mi voz					
F10. Mi problema con la voz afecta al rendimiento laboral					
P3. La gente me pregunta: ¿qué te pasa con la voz?					
P5. Siento que necesito tensar la garganta para producir la voz					
P6. La calidad de mi voz es impredecible					
E4. Mi voz me molesta					
E6. Mi voz me hace sentir cierta minusvalía					

*Anexo 2. Carta de consentimiento informado***FORMATO DE CONSENTIMIENTO**

Lugar y fecha: _____

Por medio de la presente acepto participar en la implementación de la escala de VHI (Voice Handicap Index). Se me ha explicado que mi participación consistirá en responder un cuestionario que permite medir el impacto percibido por un trastorno vocal, en la capacidad física y emocional que puede provocar una disfonía en los docentes.

El objetivo del estudio es: permitir la identificación de casos sospechosos para implementar medidas de intervención y lograr la detección oportuna de patologías derivadas por uso continuo de la voz.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los posibles riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

La fonoaudióloga Responsable se ha comprometido a responder cualquier pregunta y aclarar cualquier duda que le plantee acerca de los procedimientos que se llevarán a cabo, los riesgos, beneficios o cualquier otro asunto relacionado con la investigación.

Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento en que lo considere conveniente. La fonoaudióloga Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán tratados en forma confidencial. También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto a mi permanencia en el mismo.

Nombre y firma del sujeto

Anexo 3. Matriz de peligro y valoración de riesgos.

[illegible]

Rutinaria	Posturas prolongadas (Sedente durante la jornada laboral)	Biomecánico	Uso vocal con posturas inapropiadas: Apoyo de voz en laringe. Cambio en fisiología vocal. Tipo respiratorio inapropiado. Cansancio muscular y vocal.	X		Docentes	N/A	Actividades del PVE DME Capacitación en el riesgo. Pausas Activas Tardes Saludables Seguimiento a personas sintomáticas de acuerdo con el PVE- DME Inspecciones y/o estudios ergonómicos a puestos de trabajo para la implementación de mejoras.	N/A	2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES	N.A	Formación de líderes en pausas activas Mejoramiento de los puestos de trabajo según inspecciones ergonómicas	N.A	X
	Ruido (Ruido ambiental, generado por equipos y público en general)		Uso vocal en ambientes ruidosos, aumento de intensidad de la voz, Esfuerzo vocal, Mal uso vocal.	X			N/A	Programa de mantenimiento preventivo de equipos a aires acondicionados. Inspección para área de trabajo	N/A	2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES	N.A	Programa de mantenimiento o preventivo de equipos a aires acondicionados. Inspección para área de trabajo	N.A	
	Temperatura (Calor - Frio)	Físico	Ambientes con temperaturas extremas: Cambios en mucosa nasal y laríngea que comprometen respiración, vibración cordal y resonancia. Esfuerzo fonatorio. Aumenta con componente alérgico.	X			N/A	Aires acondicionados Programa de mantenimiento preventivo de equipos a aires acondicionados. Inspección para área de trabajo	N/A	0	4	0	BAJO	25	0	IV	ACEPTABLE	N.A	N.A	N.A	

	COVID-19	Biológico	Tos, dificultad de respiración, pérdida de capacidad vocal.	X			N/A	Implementación del protocolo bioseguridad	Tapabocas, gel antibacterial	6	3	18	ALTO	100	1800	I	NO ACEPTABLE	N.A	Implementación del protocolo de bioseguridad.	Tapabocas, gel antibacterial.		
	Material Particulado	Químico	Cambios en mucosa nasal y laríngea que comprometen respiración, vibración cordal y resonancia: Esfuerzo fonatorio, carraspeo frecuente, sensación de resequeidad. Aumenta con componente alérgico.	X			N/A	Limpieza y aseo a las áreas de trabajo.	N.A	2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES	N.A	Implementación del programa de orden y aseo. Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal	N.A		
	Estrés Uso vocal prolongado Deficiente técnica vocal	Psicosocial	Tensión muscular. Cansancio vocal. Mal uso de la voz. Esfuerzos fonatorio. Pérdida de cualidades de la voz.	X			N/A	Manual de Ética Procedimientos internos de Trabajo por dependencia Programa de riesgo psicosocial - Perfiles de Cargo - Tardes Saludables (Actividad anti estrés) Comité de Convivencia Capacitaciones enfocadas a la intervención del riesgo	N/A	2	4	8	MEDIO	25	200	II	ACEPTABLE CON CONTROLES	N.A	Implementación de calentamiento vocal, Campañas de clima organizacional Revisión y socialización manual de funciones Diseñar matriz de comunicaciones Realizar ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal.	N.A		

																		Socialización de resultados de la evaluación de desempeño.		
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Anexo 4. Condiciones de salud vocal

ESTADISTICAS DEL DIAGNOSTICO DE VOZ REALIZADO EN JUNIO 2019

Se realizó el examen a 20 docentes: (en el 2019 se contaba con 56 Docentes) es decir se diagnosticó al 35.71 %

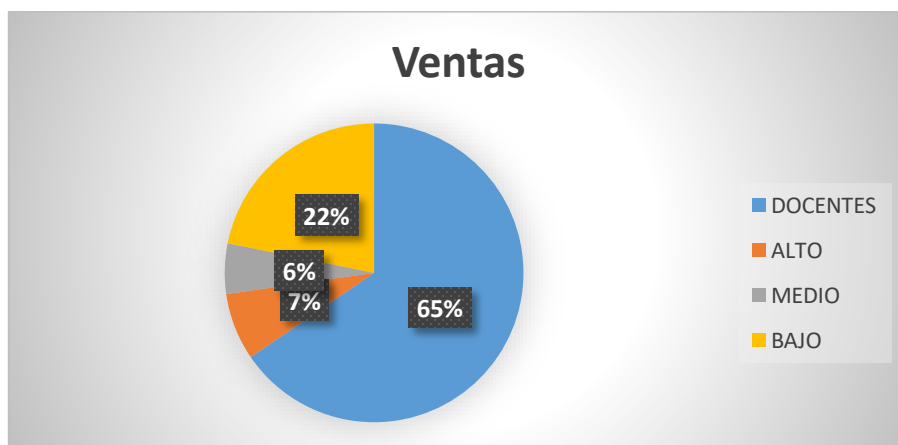
Géneros de los docentes: 13 mujeres y 7 hombres:

Categorización según nivel de riesgo encontrado en el diagnóstico:

Riesgo alto: 4 docentes

Riesgo medio: 3 docentes

Riesgo bajo: 12 docentes:



El informe diagnóstico para las personas en riesgo bajo determino un informe general con las características siguientes:

Informe Fonoaudiológico: se hallan frecuencias fundamentales F0 192 Hz con tensión laríngea, se perciben voces opacas que se corresponden con las la F0 y no se cuantifican con la medición de Jitter (0,66).

No se perciben escapes de aire que se visualizan en el espectrograma y se cuantifican unas mediciones normales de H/N 5.32dB.

Se perciben voces nasales, que se visualizan mediante el formante nasal y leve aumento del B1, La energía de los formantes superiores está debilitada, en el F4 se observa buena energía, observándose un pobre aprovechamiento de energía del 9% en general.

En cuanto al índice de perturbación vocal indica normalidad vocal y la precisión vocal esta normal lo que se corresponde con la F0.

Es importante aplicar pautas o estrategias en higiene vocal como manejo preventivo y manejo de la voz como herramienta laboral, de esta manera promoviendo el autocuidado vocal. Y manejo de cualidades de la voz para proyección vocal y manejo respiratorio.

A nivel de la valoración subjetiva de la voz, se observan leves tensiones de la musculatura laríngea, posición de la laringe apropiada en fonación en los docentes, la de estos laringe es fluctuante, en cuanto a sus postura son adecuadas y presentan simetría corporal, en cuanto a la posición de hombros, cuello y la musculatura que interviene durante la fonación y reposo, se observan tensiones en maxilares, y apertura de cavidad vocal disminuida.

El comportamiento respiratorio durante la valoración se observa control de la respiración en estado de reposo y a nivel de fonación, permeabilidad nasal sin dificultad respiratoria en ambas narinas, y funcionalidad sin obstrucción nasal y escape nasal, durante la fonación de vocales, tiempo máximo de fonación 8seg disminuido, y tipo respiratorio costo abdominal en fonación y en reposo.

La frecuencia respiratoria se encuentra dentro de los parámetros normales de 22res/min.

Se observa en el comportamiento vocal timbre vocal opaco, importante implementar ejercicios de percepción auditiva, entonación e intensidad vocálica, de apertura del tracto vocal durante la emisión proyectada para que su voz se escuche con más energía o potencia durante el discurso, y así de esta manera alcance un tono óptimo y su resonancia sea en regiones superiores mejillas, nariz, cabeza y menos en inferiores pecho, refieren que presentan carraspeo ocasionalmente.

Se dan recomendaciones para ejercicios de relajación, calentamiento vocal e higiene, antes de empezar su quehacer diario, ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal. Y educar acerca de proyección vocal.

Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.

El informe diagnóstico para las personas en riesgo medio determino un informe general con las características siguientes:

Informe Fonoaudiológico: se hallan frecuencia fundamental F0 212 Hz con tensión laríngea y no se cuantifica con la F0 y con la medición de Jitter (0,80). , se perciben el timbre débil y disfonía leve a moderada

No se perciben escapes de aire que se visualiza en el espectrograma y se cuantifica una medición normal de H/N 5.18dB.

Se percibe nasalización, que se visualiza mediante el formante nasal y el aumento del B1, La energía de los formantes superiores está debilitada, en el F4 y F5 se observa poca energía, observándose un pobre aprovechamiento de energía del 2% en general.

En cuanto al índice de perturbación vocal se halló el 2.25 lo cual indica riesgo vocal y la precisión vocal se encuentra en un 95% donde se percibe y observa poca apertura del tracto vocal, es importante aplicar pautas o estrategias en higiene vocal como manejo preventivo y manejo de la voz como herramienta laboral.

Evaluación de la voz

A nivel de la valoración subjetiva de la voz, Órganos fonoarticuladores funcionales, tensión en maxilar inferior, en reposo se evidencia, tipo respiratorio costal superior-clavicular, modo nasal, tiempo máximo de fonación 12seg, el cual esta disminuido, permeabilidad nasal simétrica y funcional ambas narinas, se observa en los docentes tensión en cuello, su laringe es fluctuante vocal.

La frecuencia respiratoria se encuentra dentro de los parámetros estipulados de 24res/min.

Se observa en el comportamiento vocal una disfonía con calidad tímbrica débil, sin embargo, cabe resaltar apertura del tracto vocal durante la emisión proyectada para que su voz se escuche con más energía o potencia durante el discurso, y así de esta manera alcance

un tono óptimo y su resonancia sea en regiones superiores mejillas, nariz, cabeza y menos en inferiores pecho.

Su pronóstico es favorable en la medida que participe en el programa de prevención e higiene vocal y postural. Tener en cuenta las recomendaciones para calentamiento vocal e higiene, antes de emplearla en su quehacer diario, ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal y asistirá lo talleres de Promoción y prevención para el cuidado de su aparato fonatorio. La docente emplea su voz como herramienta de trabajo.

Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.

Se remite al Otorrinolaringólogo para valoración por disfonía.

El informe diagnóstico para las personas en riesgo alto determino un informe general con las características siguientes:

Informe Fonoaudiológico: se halla frecuencia fundamental F0 118 Hz sin tensión laríngea, se percibe una voz nasal que se cuantifica con la medición de Jitter (2,22).

Se percibe escape de aire que se visualiza en el espectrograma y se cuantifica una medición alterada de H/N 2.23dB.

Se percibe una voz nasal, que se visualiza mediante el formante nasal y el aumento del B1, La energía de los formantes superiores está debilitada, en el F4 se observa buena energía, observándose un pobre aprovechamiento de energía del 1% en general.

En cuanto al índice de perturbación vocal se halló el 3,75 lo cual alteración vocal y la precisión vocal se halló en el 85% siendo esta normal lo que se corresponde con la medición de jitter de su perturbación en la emisión.

Es importante aplicar pautas o estrategias en higiene vocal como manejo preventivo y manejo de la voz como herramienta laboral, de esta manera promoviendo el autocuidado vocal.

A nivel de la valoración subjetiva de la voz, se observa en los docentes timbres nasalizados y refiere disfonía por estado gripal, al momento de la evaluación se observa la musculatura laríngea sin tensión y su laringe es fluctuante.

Órganos fonoarticuladores simétricos, en reposo se evidencia respiración de tipo costal superior y modo nasal, tempo máximo de fonación dentro de parámetros de normalidad 19 segundos. Con leve nasalización en la producción de vocales.

La frecuencia respiratoria se encuentra dentro de los parámetros estipulados de 22res/min.

Se observa en el comportamiento vocal y se debe tener en cuenta apertura del tracto vocal durante la emisión proyectada para que su voz se escuche con más energía o potencia durante el discurso, y así de esta manera alcance un tono óptimo y su resonancia sea en regiones superiores mejillas, nariz, cabeza y menos en inferiores pecho.

Se percibe en la calidad del timbre nasalidad, con compromiso de escape nasal durante las emisiones vocálicas. Ejercicios de bostezo, gárgaras que me ayuden a movilidad funcional del paladar blando.

Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.

Se dan recomendaciones para calentamiento vocal e higiene, antes de empezar su quehacer diario, ejercicios de conciencia respiratoria, para manejo de su capacidad vocal y para su incompetencia velar. IDx. Incompetencia velar.

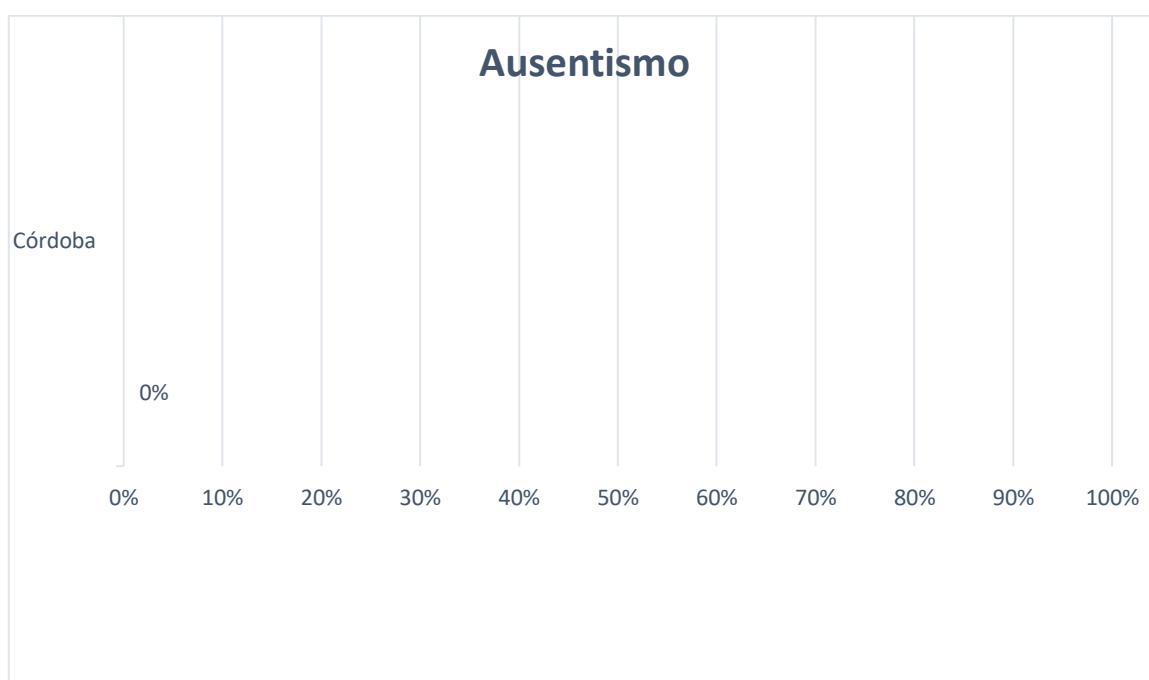
Se sugiere utilizar amplificador (micrófono) para así de esta manera no realizar sobreesfuerzo vocal en el docente. Hidratación cada 20 minutos durante su clase o trabajo vocal.

Remisión a otorrinolaringólogo y medicina general.

Anexo 5. Índice de Ausentismo.

Ausentismo.

A continuación se presenta la gestión adelantada para reportar la información requerida sobre los casos de ausentismo durante el semestre. Meta semestral 20%.



Ausentismo correspondiente a los meses de Enero a Junio 2019.